

Helmut Zell

# Projektmanagement – lernen, lehren und für die Praxis mit Multiple-Choice-Aufgaben

**Projekte und  
Projektmanagement**

**Der Projektstart**

**Die Projektplanung**

**Durchführung und  
Projektcontrolling**

**Projektabschluss**

10. Auflage

# **Inhaltsverzeichnis**

1. Einführung: Projekte und Projektmanagement
  - 1.1 Die Aktualität von Projektmanagement
  - 1.2 Projekte und ihre Eigenschaften
  - 1.3 Projektmanagement. Definition und Aufgabe
2. Der Projektstart
  - 2.1 Der Projektstart legt das Fundament
  - 2.2 Projektziele klären
  - 2.3 Projektphasen festlegen. Die Grobplanung
  - 2.4 Projektorganisation
  - 2.5 Projektleiter und Team
  - 2.6 Umfeld- / Stakeholder-Analyse
  - 2.7 Risikomanagement
  - 2.8 Projektkommunikation
  - 2.9 Der Projektstart-Workshop (PSW)
  - 2.10 Das Kickoff-Meeting: Der offizielle Start
3. Projektplanung
  - 3.1 Projektstrukturplan (PSP) und Arbeitspakete
  - 3.2 Ablaufplanung
  - 3.3 Zeit- und Terminplanung
  - 3.4 Ressourcenplanung
  - 3.5 Kostenplanung
  - 3.6 Finanz- und Budgetplanung

### 3.7 Schätzmethoden

## 4. Durchführung und Projektcontrolling

- 4.1 Aufgaben in der Durchführungsphase
- 4.2 Projektcontrolling vorbereiten
- 4.3 Projektsteuerungszyklus
- 4.4 Terminkontrolle
- 4.5 Kostenkontrolle
- 4.6 Leistungskontrolle
- 4.7 Ursachenanalyse
- 4.8 Steuerungsmaßnahmen
- 4.9 Revision der Planung
- 4.10 Projektdokumentation
- 4.11 Projektberichte

## 5. Der Projektabschluss

- 5.1 Der Projektabschluss wird oft vernachlässigt
- 5.2 Aufgaben für den Projektabschluss
- 5.3 Projektabschlussitzung
- 5.4 Abschlussfeier

## Literatur und Links

### Multiple-Choice-Aufgaben

1. Aufgaben zu Lektion 1. Einführung
2. Aufgaben zu Lektion 2. Der Projektstart
3. Aufgaben zu Lektion 3: Projektplanung
4. Aufgaben zu Lektion 4: Durchführung und Steuerung
5. Aufgaben zu Lektion 5: Projektabschluss

## Lösungen zu den Multiple-Choice-Aufgaben

## **Einleitung**

Dieses Buch stellt die Grundlagen des Projektmanagements in kompakter Weise umfassend dar. Es eignet sich sowohl zum Selbstlernen als auch zur Lernergänzung für Teilnehmer an Fortbildungskursen und Studierende. Mitarbeiter von Unternehmen werden durch das Buch in die Lage versetzt, Projekte eigenständig zu planen und durchzuführen. Das Buch beruht auf den Praxiserfahrungen des Autors als Ingenieur sowie auf seinen Lehrerfahrungen als Fachhochschuldozent und Trainer. Im Untertitel finden Sie die drei Begriffe „Lernen“, „Lehren“ und „für die Praxis“.

**„Lernen“**, weil Sie es als individuell Lernender nutzen können, um sich Kenntnisse in Projektmanagement anzueignen. Sie erfahren alles über die grundlegenden Konzepte, Methoden und Instrumente des Projektmanagements. In Ergänzung zu diesem Buch gibt es ein eLearning-Programm, das über die gleiche Gliederungsstruktur verfügt und somit kompatibel mit diesem Buch ist. Zu diesem eLearning-Angebot bekommen Sie Zugang über [www.copendia.de/](http://www.copendia.de/).

**„Lehren“**, weil Sie es als Dozent oder Trainer für Ihre Vorlesungen oder Ihre Seminare nutzen können. Zu diesem Zweck steht Ihnen ein Foliensatz mit rund 200 Folien zur Verfügung, der kostenlos auf der Website des Autors [www.ibim.de](http://www.ibim.de) sowie [www.pm-lernen.de](http://www.pm-lernen.de) zum Download bereitsteht. Dort finden Sie auch ergänzende Lehr- und Lernmaterialien.

**„Für die Praxis“**, weil das Buch für die konkrete Aufgabenstellung in der Praxis konzipiert wurde. Es werden

die Dinge dargestellt, die Ihnen in der Projektpraxis häufig begegnen werden. Dafür werden Ihnen bewährte Methoden und Instrumente vermittelt.

Das Buch besteht aus 5 Lektionen:

Lektion 1 gibt eine Einführung in Projekte und Projektmanagement, erläutert die Vorteile eines systematischen Projektmanagements und grundlegende Definitionen.

Lektion 2 behandelt den Projektstart als die Phase, in der das Projekt vorbereitet wird. Dazu gehören 9 einzelne Aufgaben - von der Zielbestimmung bis zum Kickoff-Meeting.

Lektion 3 "Projektplanung" ist gegliedert in die Schritte Projektstrukturplan, Ablaufplan, Terminplan, Ressourcen- und Kostenplan sowie die Finanz- und Budgetplanung.

In Lektion 4 "Durchführung und Projektcontrolling" lernen Sie alles über die Aufgaben, die notwendig sind, um das Projekt umzusetzen.

Lektion 5 stellt dar, wie ein Projekt ordnungsgemäß abgeschlossen wird.

Am Ende des Buches stehen - aufgeschlüsselt nach Lektionen - Übungsaufgaben, mit denen Sie Ihren Lernerfolg überprüfen und das Gelernte vertiefen können.

# **1 Einführung: Projekte und Projektmanagement**

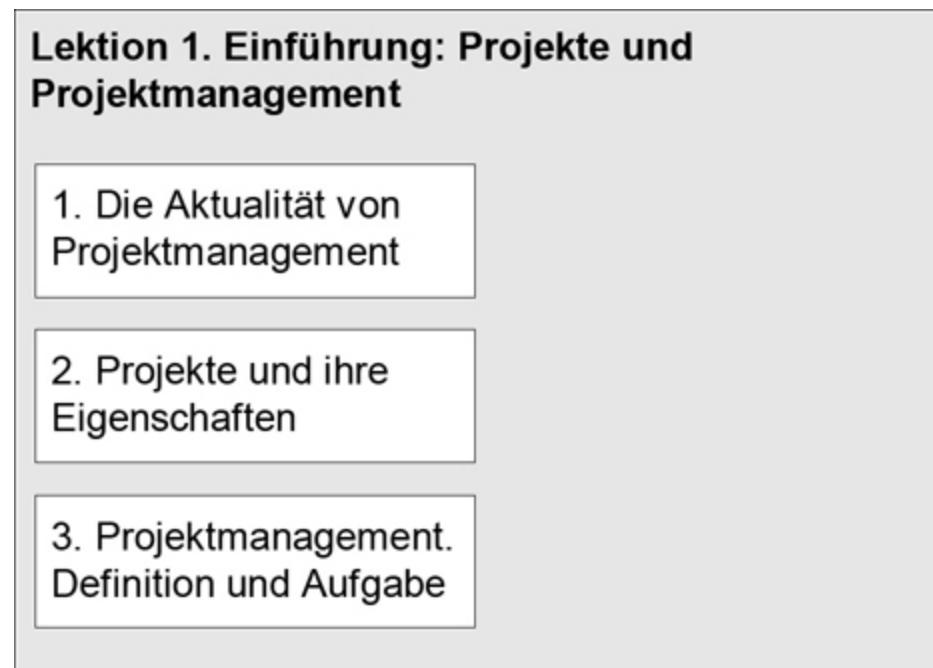


Abb. 1-1: Überblick Lektion 1

Diese Einführungslektion gibt Ihnen in drei Abschnitten einen Überblick über den Themenbereich „Projekte und Projektmanagement“. Sie erfahren, warum Projektmanagement wichtig ist, und warum es auch in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. Sie lernen kennen, was die besonderen Eigenschaften von Projekten sind und was sie von anderen Vorhaben unterscheiden. Und Sie erfahren, was eigentlich Projektmanagement ist und welche Vorteile Sie haben, wenn Sie die zur Verfügung stehenden Methoden und Instrumente des Projektmanagements anwenden.

---

## **1.1 Die Aktualität von Projektmanagement**

Projektmanagement hat eine lange Geschichte. Schon der Bau der Pyramiden, des Suezkanals und des Kölner Doms waren komplexe Aufgaben, die ein hohes Maß an Planung und Organisation erforderten. Die direkten Ursprünge des heutigen Projektmanagements liegen im 2. Weltkrieg, in dem US-Militärs Methoden zur Steuerung des massenhaften Einsatzes von Menschen und Material entwickelten. Das größte militärische Forschungsprojekt dieser Art war das Manhattanprojekt, in dem die USA die Atombombe bauten. Diese Planungs- und Managementmethoden wurden vom Militär und der Raumfahrt (z.B. beim Apollo-Programm der NASA) weiterentwickelt. In den 60er Jahren wurden sie schließlich auf die Industrie übertragen und finden inzwischen auf breiter Ebene auch in kleinen und mittleren Unternehmen Anwendung. Viele Aufgaben in den Unternehmen werden immer häufiger als Projekte geplant und realisiert.

Projekte sind also nichts Neues. Sie wurden schon früher durchgeführt, ohne dass allerdings dieser Begriff verwendet worden wäre. Doch damals musste man sich bei den organisatorischen und planerischen Aufgaben auf den gesunden Menschenverstand und handgestrickte Methoden verlassen. Heute stellt jedoch das Projektmanagement dafür ein umfangreiches Repertoire an ausgereiften Methoden und Instrumenten zur Verfügung, die die Projektarbeit wesentlich erleichtern und bessere Projektergebnisse ermöglichen.

## **Projektmanagement gewinnt an Bedeutung**

Doch warum hat heute Projektmanagement diese enorme Bedeutung? Die tieferen Ursachen liegen in den veränderten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen:

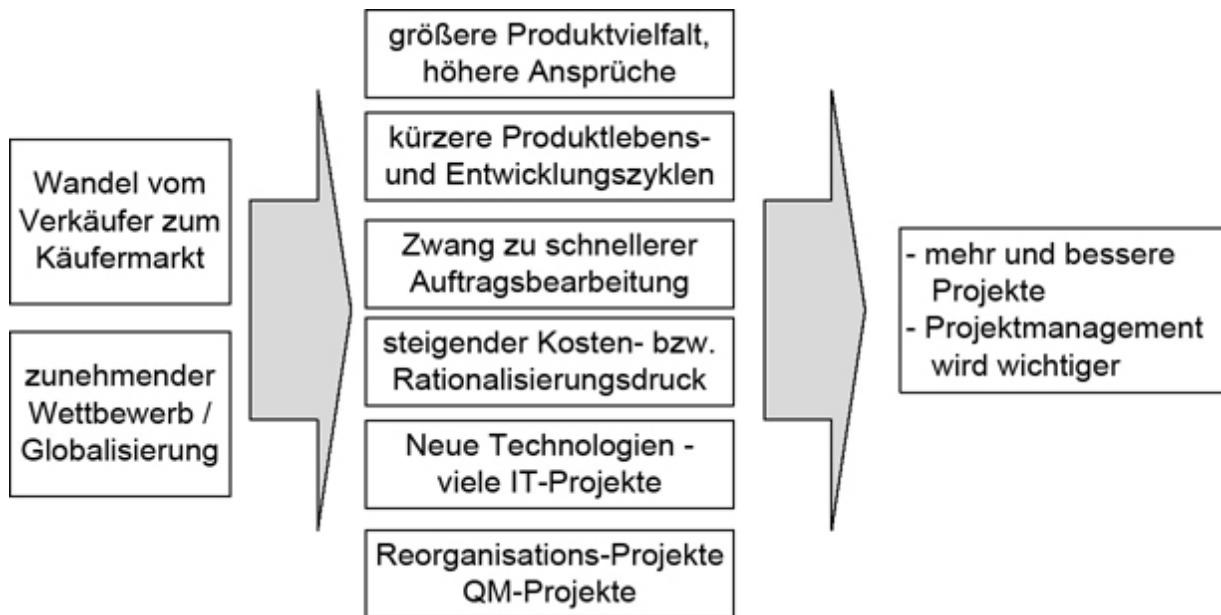


Abb. 1-2: Steigende Bedeutung von Projektmanagement

Wettbewerbsfähigkeit setzt heutzutage für ein Unternehmen die Fähigkeit voraus, innovative Produkte und kundennahe Dienstleistungen in möglichst kurzen Zeitabständen auf den Markt zu bringen. F+E-Projekte und Produktentwicklungen werden dabei immer wichtiger und zahlreicher. Früher hieß der Werbespruch bei VW: „Er läuft und läuft und läuft.“ Gemeint war der VW-Käfer, der über mehrere Jahrzehnte hinweg in nahezu unveränderter Form vom Band lief. Und heute? Jedes Jahr ein neues Modell, unzählige Varianten. Und das ist nicht nur bei Autos so, noch kürzer sind die Produktlebenszyklen bei Computern und Handys. Und wie werden die konzipiert und gebaut? Natürlich im Rahmen von Projekten. Viele IT-Maßnahmen sowohl im Bereich der Hardware als auch der Software wurden und werden im Rahmen von Projekten durchgeführt. In den Unternehmen wurden Computer eingeführt, das musste geplant werden, Mitarbeiter mussten geschult werden, etc.

*Im April 2007 hatte die Deutsche Bank Research die ziemlich spektakuläre Prognose gewagt, dass die Projektwirtschaft im Jahre 2020 15 Prozent der*

*Wertschöpfung in Deutschland liefern wird (in 2007 waren es noch 2 Prozent). Eine zu Beginn 2010 vorgelegte Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability an der FH Ludwigshafen bestätigt diesen Trend. Danach ist die betriebliche Projektwirtschaft als Organisationsform, bei der bestimmte Gruppen von Mitarbeitern, entweder ganz oder teilweise - in Projekten tätig sind, in der breiten Mehrheit der Unternehmen (74 Prozent) bereits fest etabliert. Im Durchschnitt hat sie bereits einen Anteil von 37 Prozent an den gesamten Arbeitsabläufen. [Harvard Business Manager, Februar 2010]*

## **Vorteile eines systematischen Projektmanagements**

Die Einführung eines systematischen Projektmanagements ist erst einmal mit Aufwand verbunden. Insbesondere müssen die Mitarbeiter geschult werden. Angesichts dieses Aufwands stellt sich die Frage: Welche Vorteile sind damit verbunden? Untersuchungen zum Nutzen von Projektmanagement kommen zu dem übereinstimmenden Ergebnis, dass die Vorteile den eventuellen zusätzlichen Aufwand weit übercompensieren [PM-Fachmann, S. 46ff.]. Als Vorteile werden genannt:

- Hohe Qualität von Produkten und Leistungen und dadurch Zufriedenheit des Auftraggebers
- Rasche Realisierung und hohe Plantreue (Qualität, Termine, Ressourcen, Kosten)
- Kostenoptimierung
- Sicherung der Akzeptanz der Lösung durch Teamarbeit und gezieltes Projektmarketing
- Höhere Mitarbeiterzufriedenheit
- Klare Zuständigkeiten
- Individuelles und organisatorisches Lernen

- Transparenz und Nachvollziehbarkeit durch Projektdokumentation

Im Grunde gibt es keine Alternative: Man kann komplexe Vorhaben nicht Handstricken oder nur mit dem gesunden Menschenverstand angehen. Es wäre Verschwendung, die bewährten Projektmanagement-Methoden nicht zu nutzen. Alle Erfahrungen zeigen, dass mit ihrer Hilfe Vorhaben besser, schneller, zielgenauer und fehlerfreier durchgeführt werden können.

---

## 1.2 Projekte und ihre Eigenschaften

Obwohl für jeden klar zu sein scheint, was ein Projekt ist, lohnt es sich trotzdem, dazu einige Überlegungen anzustellen. Was also ist ein Projekt? Das Deutsche Institut für Normung (DIN) hat dafür eine Begriffsdefinition formuliert.

**Projekt:** "Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z.B. Zielvorgabe; zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen; Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben; projektspezifische Organisation." (DIN 69901)

Merkmale nach DIN 69901	Weitere Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einmaligkeit der Bedingungen</li> <li>• klare Zielvorgabe</li> <li>• zeitliche Befristung mit einem klaren Anfangs- und Endtermin</li> <li>• Begrenzungen finanzieller, personeller und anderer Art</li> <li>• Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben</li> <li>• projektspezifische Organisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplex</li> <li>• neuartig</li> <li>• interdisziplinäre Zusammenarbeit</li> <li>• Teamarbeit</li> <li>• Lösungsweg häufig diffus</li> <li>• mit Risiko verbunden</li> </ul>

Der Vorteil solcher Begriffsdefinitionen besteht darin, dass die Begriffsinhalte in Theorie und Praxis vereinheitlicht werden. Denn wenn jeder Autor seine eigene Definition verwendet, leidet die Verständlichkeit.

Zentrale Merkmale von Projekten sind in der DIN-Definition genannt: Zielvorgabe, die zeitliche Befristung und die eigene Organisation, die von den anderen Organisationseinheiten im Unternehmen abgegrenzt ist.

## **Wann ist ein Vorhaben ein Projekt?**

Nicht jedes x-beliebige Vorhaben sollte als Projekt bezeichnet werden. Manchmal wird der Begriff leider zu inflationär verwendet; für dieses Phänomen spricht man schon mal scherhaft von „Projektitis“. Über die von DIN genannten Charakteristiken von Projekten hinaus lassen sich weitere, für Projekte typische Merkmale ausmachen. Je mehr dieser Merkmale für ein Vorhaben zutreffen, umso stärker ist sein Projektcharakter und umso mehr lohnt es sich, die Methoden und Instrumente des Projektmanagements einzusetzen.

1	Das Vorhaben hat einen hohen Neuigkeitsgrad.
2	Die Aufgabe ist ziemlich komplex.
3	Es sind mehrere Abteilungen und Hierarchiestufen beteiligt.
4	Das Vorhaben benötigt unterschiedliche Spezialisten (Interdisziplinarität).
5	Die Leitung sollte jemand übernehmen, der sich voll auf diese Aufgabe konzentrieren kann.
6	Die Erfüllung des Auftrags wird sich über einen längeren Zeitraum erstrecken und hat ein großes Volumen.
7	Das Vorhaben ist mit Risiken behaftet.
8	Das Vorhaben soll mit begrenzten zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen durchgeführt werden.

### **Charakteristische Unterschiede zwischen Serienfertigung- und Projektarbeit**

In der produzierenden Industrie und in der Landwirtschaft werden Güter fast ausschließlich in Form von Routineprozessen hergestellt. In Projekten fehlt diese Routine. Projektarbeit unterscheidet sich ganz erheblich von der sonst üblichen Arbeit in den Abteilungen, die in weit stärkerem Maß von Routineabläufen geprägt ist [vgl. Litke, 2004, S. 19]. Doch auch in anderer Hinsicht unterscheidet sich Projektarbeit von der Serienfertigung.

<b>Serienfertigung</b>	<b>Projektarbeit</b>
Massenproduktion in repetitiven Prozessen	Erstellung einer einmaligen Lösung
Teilzielorientiert: Richtet sich nach den zu erledigenden Aufgaben der Organisationseinheit	Projektzielorientiert: Am zu erreichenden Ziel ausgerichtet
Permanent: Wiederholung der Arbeiten ohne Änderungen über lange Zeit	Temporär: Das Projekt wird gestartet und nach Fertigstellung beendet
Spezialisten: in jeder Organisationseinheit arbeiten überwiegend Spezialisten einer Fachrichtung	Teams: in der Regel interdisziplinär besetzt
Geringe Unsicherheit und Risiko	Hohe Unsicherheit und Risiko

## **Projekttypen und -arten**

Projekte sind sehr unterschiedlich. So gibt es große und kleine Projekte; manchmal hat man ähnliche Projekte schon früher einmal durchgeführt, manchmal ist das Projekt völlig neuartig. Daher lassen sich unterschiedliche Projekttypen oder Projektarten identifizieren [Patzak / Rattay, 2004, S. 19ff.], die entsprechend ihren Eigenschaften auch besondere Anforderungen an das Projektmanagement stellen.

Man kann Projekte wie folgt kategorisieren:

<b>Merkmal</b>	<b>Erläuterung</b>
Projektart	z.B. Investition, F+E, QM, Organisationsänderungen; unterschiedlich nach Branchen
Innovationsgrad	Lösung mit bekannter Technik bis hin zum Einsatz neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse
Neuigkeitsgrad (für das Unternehmen)	Das Spektrum reicht von Standardprojekten (ähnliche schon häufiger durchgeführt) bis zu Pionierprojekten
Stellung des Projektauftraggebers	externe und interne Projekte
Größe und Dauer	Projekte mit Budgets von wenigen Tausend € , bis zu Milliarden €. Laufzeiten von wenigen Wochen bis zu vielen Jahren
Soziale Komplexität	multikulturelle Projekte / unterschiedliche Unternehmenskulturen oder multinationale Teams
Organisatorische Komplexität	Anzahl der beteiligten Stellen und Organisationen (Koordinationsaufwand)
Bedeutung für das Unternehmen	Kleinere oder strategische Projekte, wie z.B. Fusion oder strategische Umorganisation

## **Staatliche und private Projekte**

Hinsichtlich des Projektträgers lassen sich staatliche Projekte und Unternehmensprojekte unterscheiden.

<b>Projektarten nach Trägern</b>	
<b>Staatliche Projekte</b>	<b>Unternehmensprojekte</b>
Eisenbahnbau, Straßenbau, Schulneubau, Autobahn-Maut-System, Steuerreform	Markteinführung, Gründung einer Tochterfirma, F+E, Kundenauftrag

Warum ist diese Unterscheidung zwischen staatlichen Projekten und Unternehmensprojekten notwendig? Ein entscheidender Unterschied kommt dadurch zustande, dass staatliche Träger öffentliche Aufgaben durchführen und in staatliche Vorschriften eingebunden sind. So sind beispielsweise Ausschreibungs- und Vergabevorschriften zu beachten, was die Abwicklung von Projekten verzögern kann. Ohne etwas umständliche Bürokratie geht das nicht, schon allein deshalb, weil es hier um Steuergelder geht. Dagegen ist ein Projektleiter in einer privaten Firma bei seiner Tätigkeit freier. Zwar hat er auch unternehmensinterne Vorschriften und Regelungen zu beachten, doch werden diese in der Regel flexibler gehandhabt als in der öffentlichen Verwaltung.

Neben diesen beiden Arten lassen sich in dieser Kategorisierung noch persönliche Projekte nennen. Wenn sich also jemand beruflich fortbilden und einen weiteren Abschluss anstrebt, handelt es sich um ein privates Projekt: Es hat einen Anfang, eine gewisse Dauer, auch ein Ende und erfordert Zeit- und Ressourceneinsatz, etc.

## **Interne und externe Projekte**

So wie zwischen Unternehmens- und staatlichen Projekten gibt es ebenfalls charakteristische Unterschiede zwischen internen und externen Projekten.

<b>Interne Projekte</b>	<b>Externe Projekte</b>
Für unternehmensinterne Zwecke  Projektauslösung intern bedingt  z.B. neues EDV-System, neue Produktionstechniken und -methoden, Internationalisierung, Umstrukturierung, Zertifizierung nach ISO 9001	Für externen Auftraggeber  Projektauslösung von außen  z.B. Kundenauftrag, Auftrag im Anlagenbau, größerer Exportauftrag, Beratungsprojekt für Kunden

Bei einem externen Projekt im Kundenauftrag muss Geld verdient werden. Dabei lässt sich – zumindest im Nachhinein – relativ genau feststellen, ob Gewinn damit gemacht wurde. Bei einem internen Projekt ist dies anders. So sind beispielsweise bei einer unternehmensinternen Fortbildung zwar die Kosten bzw. das Budget bekannt. Doch diesen Kosten stehen unmittelbar keine Einnahmen gegenüber. Etwa ist der Nutzen einer Fortbildung nur schwer monetär erfassbar. Weil beim internen Projekt kein Kunde und kein Vertrag existieren, wird das schon Mal etwas legerer gehandhabt als bei einem Kundenprojekt.

---

## **1.3 Projektmanagement. Definition und Aufgabe**

Was ist Projektmanagement und wer macht es?

**Projektmanagement** ist nach DIN 69901 "die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mittel für die Abwicklung eines Projekts".

Das Projekt zu „managen“ ist in erster Linie Aufgabe des Projektleiters. Im englischsprachigen Raum spricht man vom Project Manager (auch team leader, auch project director). Allerdings muss nicht nur der Projektleiter, sondern auch die anderen Beteiligten Kenntnisse in Projektmanagement haben. So müssen etwa die Projektmitarbeiter Projektpläne lesen und Änderungsvorschläge erarbeiten und präsentieren können. Auch Geschäftsführer und Abteilungsleiter brauchen zumindest ein Grundverständnis von Projektmanagement, beispielsweise um Projektentscheidungen sachkundig treffen zu können. Selbst Mitarbeiter im Unternehmen, die nur indirekt mit dem Projekt zu tun haben, sollten mit den Eigenheiten der Projektarbeit vertraut sein. Dies erleichtert die Zusammenarbeit. Auch sollten der Lenkungsausschuss und die Geschäftsführung über entsprechende Kenntnisse verfügen. Um Projekte von ihrer übergeordneten Warte aus steuern zu können, müssen sie in der Lage sein, Projekte zu beurteilen. Wenn der Auftraggeber um die Besonderheiten der Projektarbeit weiß und ihm bewusst ist, was von ihm im Projektverlauf erwartet wird, wird es ihm möglich, die notwendige Zu- und Mitarbeit zu leisten.

## **Projektphasen und ihre Aufgaben**

Projekte müssen einen **definierten Anfang und Abschluss** haben. Sie lassen sich entsprechend Eigenschaft und Rahmenbedingungen nach unterschiedlichen Phasen gliedern. In diesem Kursheft folgen wir - aus didaktischen Gründen, aber auch weil in der Praxis häufig anzutreffend - einer vierphasigen Gliederung des Projektlebenszyklus: 1)

Vorbereitung oder Projektstart 2) Planung 3) Durchführung und 4) Abschluss.

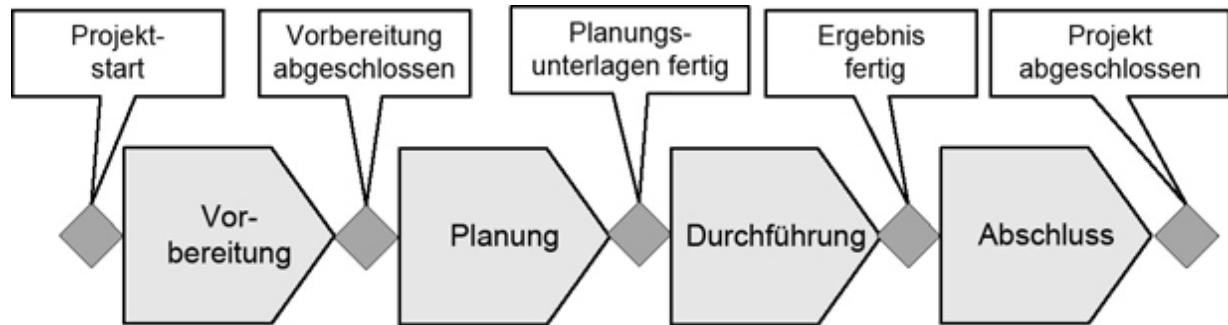


Abb. 1-3: Projektphasen und Meilensteine

Beginn und Ende jeder Phase sind in der obigen Grafik durch Meilensteine definiert.

Für das Projektmanagement (gemeint ist hier der Projektleiter oder die Projektleiterin), stellen sich sowohl Aufgaben, die nur, oder vorwiegend, in bestimmten Projektphasen anfallen, als auch solche, die sich über den ganzen Projektlebenszyklus hinwegziehen. Dazu gehören die Führung des Teams, die Koordination sowohl nach innen, d.h. gegenüber den Projektmitarbeitern als auch gegenüber Außen, beispielsweise gegenüber der Geschäfts- / Abteilungsleitung oder gegenüber dem Kunden.

## Wichtige Aufgaben des Projektmanagements

<p><b>In der Vorbereitungsphase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektentscheidung und Projektauftrag herbeiführen</li> <li>• Projektziele klären</li> <li>• Organisation, Aufgaben-, Kompetenz und Verantwortungsverteilung, Teambildung; Rollen und Regeln festlegen</li> </ul> <p><b>In der Planungsphase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung der Projektleistung, Termine, Ressourcen, Kosten, Finanzen und Budget</li> </ul> <p><b>In der Durchführungsphase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung der Projektaktivitäten und Projektcontrolling. Termineinhaltung, Kostenüberwachung, Budget-Einhaltung</li> <li>• Dokumentation und Berichte</li> </ul> <p><b>In der Abschlussphase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt abschließen</li> </ul>	<p><b>In allen Phasen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führung des Projektteams, Kommunikation innerhalb des Teams, Personalmanagement</li> <li>• Koordination und Kommunikation extern</li> <li>• Vorbereitung und Durchführung von Projektbesprechungen</li> </ul>
---	--

## Ergebnisse einer Studie: Erfolgswirksame Bereiche des Projektmanagements

Die im Mai 2015 erschienene Studie „Erfolgsfaktoren im Projektmanagement“ der Gesellschaft für Projektmanagement und der Hochschule Koblenz untersuchte anhand empirischer Daten erfolgreicher bzw. wenig erfolgreicher Projekte die Wirksamkeit und Relevanz unterschiedlicher Praktiken im Projektmanagement. Insgesamt hatten 458 Personen aus 21 Branchen an der Umfrage teilgenommen. In der Auswertung zeigte sich, dass in einem Ranking mit Top 30 Effektstärken die nachfolgend genannten sechs Bereiche die vorderen Plätze einnahmen.

<b>Ranking</b>	<b>Bereich</b>	<b>Einige zentrale Erkenntnisse in den Bereichen</b>
1	Konfliktmanagement	offener und konstruktiver Umgang mit Konflikten höchst wichtig wichtig ist respektvoller Umgang bei Meinungsverschiedenheiten
2	Projektaufbauorganisation	klare Rollendefinition und Kompetenzklärung erfolgsentscheidend Projektleiter ist Schlüsselfaktor (insbesondere Soft-skills und Risikomanagement)
3	Change Management	Projektziele müssen klar, messbar und nachvollziehbar definiert sein Wichtig ist einfache transparente Information zum Projektziel, -status und -fortschritt.
4	Projektauftrag	klare Aufgabenstellung und das Commitment des Managements ist wichtig Einbindung der Stakeholder entscheidend
5	Teammotivation	Teamentwicklung wirkt sich positiv aus dabei ist formale Ausgestaltung nachrangig
6	Projektteamwork	projektübergreifendes gemeinsames Verständnis ist essenziell Eindeutige Rollen- und Aufgabendefinitionen unerlässlich
Quelle: <a href="http://www.erfolgsfaktoren-projektmanagement.de/">www.erfolgsfaktoren-projektmanagement.de/</a>		

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die für das vorliegende Buch ausgewählten Themenbereiche in hohem Maße relevant für den Projekterfolg und somit wichtige Lernfelder für das Projektmanagement darstellen.

## 2 Der Projektstart



Abb. 2-1: Überblick Lektion 2

Projekte müssen vorbereitet werden. In dieser zweiten Lektion erfahren Sie, warum diese Phase so bedeutend für den Projekterfolg ist und welche Aufgaben zu einer guten Vorbereitung gehören.

---

### 2.1 Der Projektstart legt das Fundament

Bereits in der Projektvorbereitung werden die entscheidenden Weichen über Erfolg oder Misserfolg eines Projektes gestellt. Unklare Projektziele, mangelnde Einbindung der Anwender und der Kunden sowie unklare Verteilung von Aufgaben und Verantwortung tragen zum Scheitern von Projekten bei. Eine sorgfältige Vorbereitung in der Projektstartphase kann das verhindern.

## **Was ist das eigentlich: der Projektstart?**

Für den Begriff „Projektstart“ finden sich zwei ganz unterschiedliche Definitionen:

- **Projektstart als ein Ereignis.** Das könnte etwa der Zeitpunkt sein, an dem eine Idee für ein internes Projekt dem Entscheidungsgremium vorgelegt wird. Beim Kundenprojekt das Datum, zu dem eine Anfrage für die Erstellung eines Angebotes eingeht, oder der Tag der Vertragsunterzeichnung.
- **Projektstart als eine Phase.** Der Projektstart ist eine eigenständige Projektphase mit einer gewissen Dauer, die mit dem Kickoff-Meeting endet. Wir werden hier die zweite Definition verwenden: Projektstart ist damit die Phase, in der das Projekt vorbereitet wird (auch bezeichnet als Projektinitialisierung).

## **Aufgaben im Projekt-Start: 9 Schritte**

Die Strukturierung in 9 aufeinanderfolgende Schritte dient zur Orientierung. In der Praxis werden Sie beobachten, dass diese Reihenfolge nicht unbedingt so eingehalten wird, sondern man wird sie den konkreten Projektbedingungen anpassen. Wichtig ist jedoch, alle diese Schritte zu bearbeiten.

<b>Schritte</b>	<b>Was ist zu tun oder zu klären?</b>
1. Projektziele	Was genau soll erreicht werden? Unter allen Beteiligten ein einheitliches Verständnis der Projektaufgabe herstellen
2. Projektphasen. Grobplanung	Projektphasen definieren, Ressourcenbedarf, Termine sowie Kosten grob schätzen
3. Projektorganisation	Das Team zusammenstellen und Aufgaben und Verantwortungen klären. Einen Lenkungsausschuss einrichten
4. Projektleiter und das Team	Im Team Aufgaben und Verantwortungen verteilen und Regeln vereinbaren. Führungsstil festlegen
5. Stakeholder-Analyse	Welche Personen oder Gruppen sind vom Projekt betroffen? Wie kann ihre Mitwirkung erreicht werden?
6. Risikoanalyse	Risiken identifizieren und Maßnahmen zur Vorbeugung und Vorsorge entwickeln.
7. Projektkommunikation	Kommunikation, Dokumentation und Berichte planen
8. Projektstart-Workshop	Im Kernteam Aufgaben der obigen Schritte 1 bis 7 abschließend klären

9. Kickoff-Meeting	Das Projekt wird nun offiziell im Rahmen einer Veranstaltung gestartet. Die Projektstart-Phase wird damit abgeschlossen.
--------------------	--

## **Wer macht den Projektstart?**

Zu Projektbeginn ist häufig noch kein Projektleiter ernannt. Dann macht ein vorläufiger Projektleiter die Projektvorbereitung, der dann die weiterführenden Arbeiten an den später zu ernennenden Projektleiter übergibt. In anderen Fällen bereitet eine andere Führungskraft das Projekt vor, die dann auch einen für dieses Projekt geeigneten Projektleiter rekrutiert.

## **Häufige Fehler beim Projekt-Start**

Aus dem Gefühl von Zeitdruck heraus werden Projekte oft schlampig vorbereitet:

- Projektziele werden nicht klar definiert.
- Die Stakeholder werden nicht mit einbezogen.
- Zuständigkeiten und Verantwortungen werden nicht klar festgelegt.
- Unterschiedliche Vorstellungen über die Vorgehensweise und die eigenen Aufgaben werden nicht ausdiskutiert.
- Es wird schlampig geplant und der Aufwand zu optimistisch geschätzt
- Risiken werden ausgeblendet („Wird schon gut gehen“).
- Die Dokumentation wird überhaupt nicht oder nur mangelhaft geplant und organisiert.
- Interne und externe Kommunikation werden nicht abgestimmt. Es wird nicht geklärt, wie die

Dokumentation und das Berichtswesen gemacht werden sollen.

Eigentlich werden in dieser Liste Verhaltensweisen genannt, die offensichtlich - und mit dem gesunden Menschenverstand erkennbar - zu Schwierigkeiten führen müssen. Man fragt sich, warum es immer wieder zu solchen Fehlern kommt. Nur teilweise hat dies mit mangelnder Kompetenz zu tun hat. Oftmals herrscht tatsächlich ein enormer Zeitdruck. Dann wollen alle, dass es schnell vorangeht und man bald die ersten Ergebnisse sieht. Doch das ist eben häufig nicht zielführig, sondern führt zu „Eile mit Weile“: Man macht zwar einen schnellen Start, aber bekommt später Probleme. Dann hört man Sätze wie „Ach, hätten wir doch nur ... besser nachgedacht, uns mehr Gedanken über die Ziele und die Risiken gemacht, etc.“

## **Ergebnisse einer Studie: Fehler beim Start sind oft Problemursache**

Dass der Projektstart für den Projekterfolg wichtig ist, zeigt auch eine Studie der GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. und der PA Consulting Group aus dem Jahr 2004. Ermittelt wurden drei Hauptgründe für das Scheitern von Projekten, wobei die ersten beiden unmittelbar mit dem Projektstart zu tun haben:

- "Unklare Anforderungen und Ziele" sind die häufigste Ursache (70 Prozent): Ein abgestimmter Projektplan, der die Ziele und Projektparameter klar beschreibt, fehlt häufig beim Projektstart."
- „Fehlende Ressourcen bei Projektstart“ stehen an 2. Stelle (42 Prozent): Projekte werden gestartet, obwohl z.T. benötigte Ressourcen fehlen."
- „Politik, Egoismen, Kompetenzstreitigkeiten“ sind der 3. Hauptgrund (42 Prozent): Unterschiedliche Interessen

des Managements und Egoismen von Bereichen führen immer noch zum Scheitern von Projekten.“

## Gut begonnen, halb gewonnen

Wenn der Projektstart stimmt, ist ein gutes Fundament für die nachfolgenden Phasen gelegt. Deshalb sollte man sich dafür Zeit nehmen. Durch etwas mehr Zeit und Aufwand für den Projektstart können die Durchführung beschleunigt und so insgesamt Zeit und Kosten gespart werden. Das ist in der folgenden Grafik dargestellt:

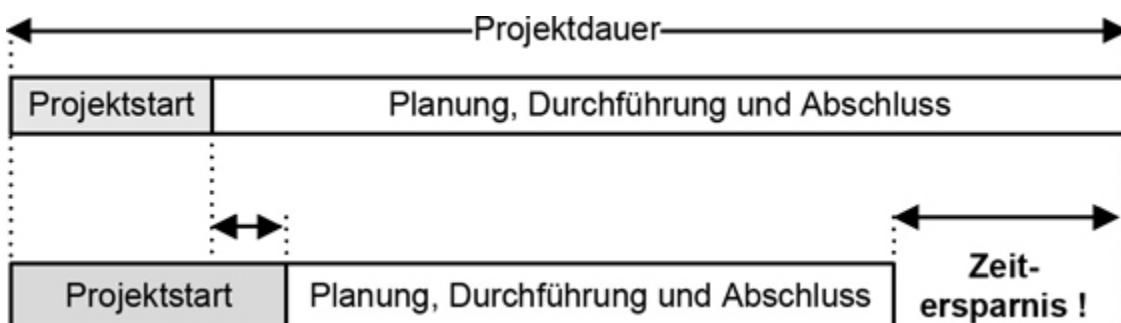


Abb. 2-2: Zeitersparnis durch gute Vorbereitung

---

## 2.2 Projektziele klären

Im Projektstart müssen das Projektziel oder die -ziele bestimmt werden. Soll ein neues Produkt entwickelt werden, muss Klarheit darüber gewonnen werden, wie dieses aussehen, was es kosten soll, etc. Geht es um einen Kundenauftrag, muss gemeinsam mit dem Kunden geklärt werden, wie das Projektergebnis aussehen soll.

### Klare Projektziele

- bilden die Grundlage einer guten Planung
- ermöglichen ein ergebnisorientiertes Arbeiten

- dienen zur Korrektur falscher Erwartungen, z. B. beim Auftraggeber
- bilden die Basis für ein gut funktionierendes Projektcontrolling
- dienen als Gradmesser für Erfolg oder Misserfolg des Projektes

Eigenartigerweise stellt die mangelnde Zielpräzisierung in der Praxis häufig ein Problem dar. Auftraggeber und Auftragnehmer besprechen das Projekt und gehen davon aus, dass sie sich schon verstanden haben. Dann stellt sich – und das kommt gar nicht so selten vor – heraus, dass beide ganz unterschiedliche Vorstellungen über das Projektergebnis hatten. „Nein“, sagt dann der Kunde, „So habe ich mir das nicht vorgestellt. Das sollte ganz anders aussehen. So kann ich das nicht brauchen.“

Nützlich, und bei bestimmten Projekten sogar unabdingbar, ist eine detaillierte schriftliche Festlegung des angestrebten Projektergebnisses.

Wichtig ist die Unterscheidung zwischen Projektergebnis und Projektzweck. Beispielsweise sollen in einem Trainingsprojekt 10 Mitarbeiter fünf Tage die Woche in einem Software-Programm geschult werden. Wenn am Freitagabend alle das Programm bedienen können, ist das angestrebte Projektergebnis erreicht. Doch ob der eigentliche Zweck, nämlich ob mit der neuen Software die Kundenverwaltung verbessert wird, steht noch nicht fest. Das hängt von anderen Bedingungen ab. Im Englischen bringt man diesen Unterschied mit den Begriffen Output (das Ergebnis) und Outcome (Zweck) zum Ausdruck.

## **Das Problem mit dem „Moving target“**

Häufig liest man in der Projektmanagement-Literatur, dass Projektziele klar definiert werden müssen und sich die Zielvorgaben nicht ständig ändern sollen. Man will kein „moving target“. Theoretisch klingt dies überzeugend. Denn nur wenn das gewünschte Projektergebnis klar bekannt ist, lässt sich darauf eine Projektplanung aufbauen. In der Praxis ist man aber oft mit der Situation konfrontiert, dass die Projektziele nicht eindeutig bestimmbar sind. Beispielsweise weiß man bei einem F+E-Projekt zu Anfang nicht unbedingt, was technisch realisierbar ist. Auch kann es sein, dass dem Auftraggeber erst während der Projektarbeiten klar wird, was er eigentlich will. Es kann also sein, dass das Projektergebnis auch im Laufe des Projekts notgedrungen ein „moving target“ bleibt. Es ist dann nur durch einen „Korridor“ zu definieren und wird im Projektverlauf immer detaillierter festgelegt. Dieser Ansatz ist charakteristisch für das sogenannte „Agile Projektmanagement“, das insbesondere für Software-Projekte angewandt wird.

## **Das Wirtschaftlichkeitsprinzip**

Projekte müssen unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten geplant und durchgeführt werden. Unter Wirtschaftlichkeit versteht man die günstige Relation zwischen den erzielten Ergebnissen und den eingesetzten Mitteln. In diesem Sinn müssen Projekte wirtschaftlich sein.

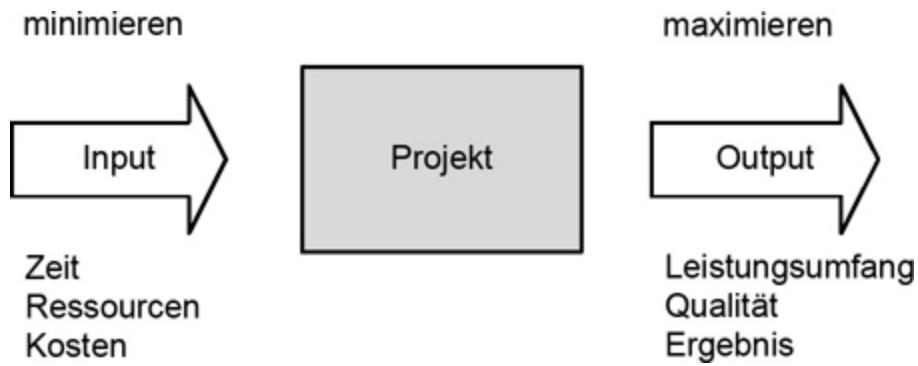


Abb. 2-3: Wirtschaftlichkeitsprinzip

## **Methoden zur Wirtschaftlichkeitsberechnung**

Wenn sich Input (Kosten) und Output (Leistung) monetär bewerten lassen, lässt sich die Wirtschaftlichkeit mit der Kosten-Leistungsrechnung oder der statischen und dynamischen Investitionsrechnung berechnen.

Es gibt Fälle, in denen der Output monetär nicht fassbar ist (z.B. Bau einer Straße, ein internes Projekt zur Umorganisation). Dann verwendet man die Kosten-Nutzen-Analyse oder eine Nutzwert-Analyse. Solange die Projektidee noch nicht ausgereift ist, wird das angedachte Projekt durch eine Durchführbarkeits- oder Machbarkeitsstudie (Feasibility Study) für eine Entscheidung vorbereitet.

## **Zielformulierungsregeln S.M.A.R.T**

**SMART** steht als Abkürzung für „**S**pecific **M**easurable **A**ccepted **R**ealistic **T**imely“ und dient zur Formulierung von Zielen. Ein Ziel sollte allen der folgenden Kriterien genügen:

- **S**pezifisch-konkret (präzise und eindeutig formuliert)
- **M**essbar (quantitativ oder qualitativ)
- **A**traktiv (positiv formuliert, motivierend)

- Realistisch (das Ziel muss erreichbar sein)
- Terminiert (bis wann...?)

## Zielbeziehungen

Da Ziele oft in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander stehen, sind diese Beziehungen bei der Zielformulierung zu berücksichtigen. Insgesamt lassen sich vier verschiedene Arten von Zielbeziehungen unterscheiden:

- a. Zielantinomie. Zwei Ziele lassen sich gleichzeitig nicht erreichen.
- b. Zielkonkurrenz. Die Mehrerfüllung des einen Ziels führt zu Einbußen bei einem anderen Ziel.
- c. Zielneutralität. Die beiden Ziele stehen in keinem Zusammenhang.
- d. Zielkomplementarität. Eine höhere Zielerreichung beim einen Ziel führt auch zu einer höheren Zielerreichung bei einem anderen Ziel.

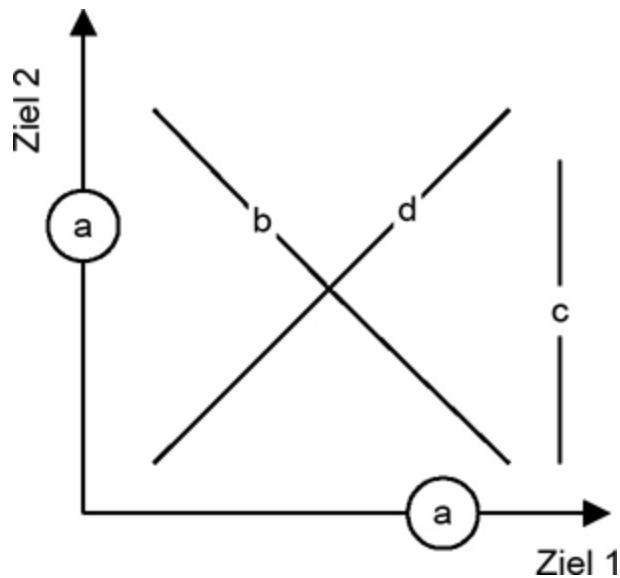


Abb. 2-4: Zielbeziehungen

Typisch für Zielbeziehungen bei Projekten ist der Fall der Zielkonkurrenz, der im obigen Diagramm durch die Gerade „b“ dargestellt wird.

Das sogenannte „**magische Dreieck**“ des Projektmanagements stellt die Zielkonkurrenz zwischen den drei grundlegenden Projektzielen Leistung, Kosten und Zeit dar.



Abb. 2-5: Das „Magische Dreieck“ des Projektmanagements

„Magisch“ ist das Dreieck, weil ein höherer Zielerreichungsgrad bei einem Ziel fast immer zu Einbußen bei den anderen beiden Zielen führt. Es muss also abgewogen und optimiert werden.

## **Das Abwägen der drei Ziele**

### Ausführung: Standard

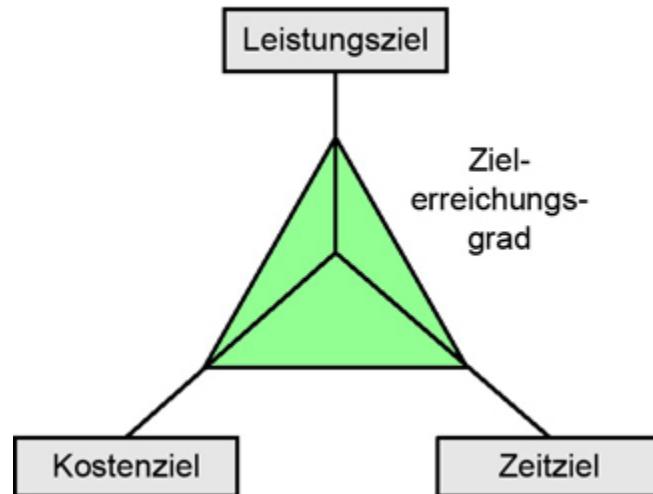


Abb. 2-6: Ziele für die Standardausführung

Das Dreieck in der Mitte der Darstellung zeigt an, zu welchem Grad die drei Zielgrößen Leistung, Kosten und Zeit angestrebt werden.

Im Beispiel auf der linken Seite sehen Sie den Fall einer Standardlösung mit einer bestimmten Kombination der Zielerreichungsgrade.

### Ausführung: Luxus

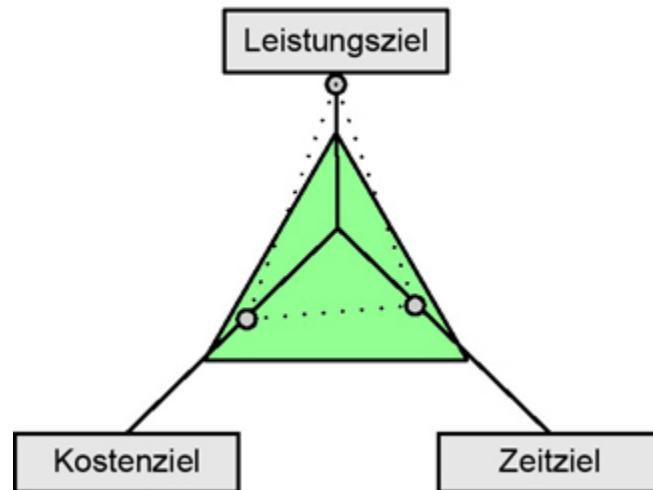


Abb. 2-7: Ziele für die Luxusausführung

In der Ausführung „Luxus“ wird dem Leistungsziel mehr Gewicht gegeben (gepunktete Linie). Das heißt etwa: Mehr Funktionen und bessere Qualität. Dies geht sowohl zu Lasten des Kosten- als auch des Zeitziels, d.h. das Projekt wird teurer und seine Durchführung dauert länger.

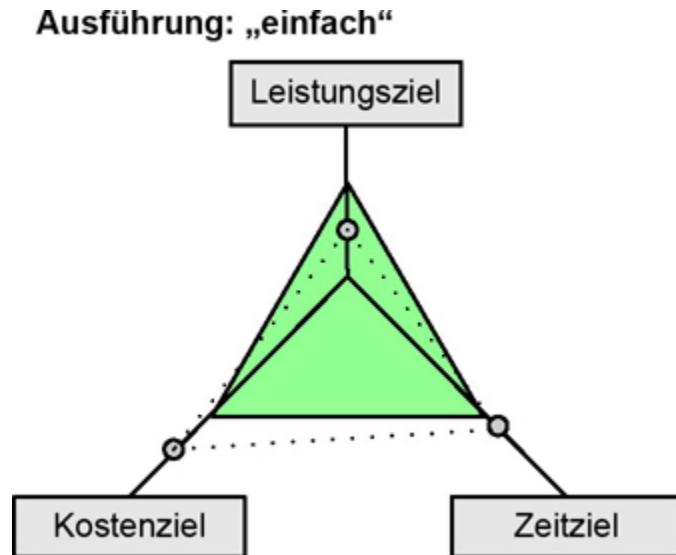


Abb. 2-8: Ziele für die Einfachausführung

In der Ausführung „einfach“ werden beim Projektergebnis Abstriche gemacht, d.h. ein geringerer Leistungsumfang und niedrigere Qualität. Dafür lassen sich die anderen Ziele in höherem Maße erreichen. Im Diagramm dargestellt: Kostenziel besser (billiger) und Zeitziel besser (schneller).

Diese Größen stehen meist in Konkurrenz zueinander. Das bedeutet, dass eine weitergehende Zielerreichung bei einer Größe zu Einbußen bei einem der beiden anderen Ziele führt. Sie können deshalb nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Je anspruchsvoller etwa das Ergebnis hinsichtlich Funktionsumfang und Qualität, umso höher der Zeitbedarf und umso höher auch die Kosten.

Es sind also Abwägungen zu machen:

- Wird der Leistungsumfang (Leistungsziel) erhöht, erhöhen sich die Kosten und/oder die Projektdauer.
- Hat das Kostenziel Priorität (niedrigere Kosten), geht dies zulasten des Leistungs- und/oder des Zeitziels.
- Hat das Terminziel Priorität (das Projekt soll früher fertiggestellt werden), steigen tendenziell die Kosten und/oder am Leistungsziel müssen Abstriche gemacht werden.

Hier gilt es also zu optimieren: Nicht jeder Kunde will eine Luxusausführung und nicht jede Maschine muss alles können. Manchmal ist ihm ein günstiger Preis oder eine frühzeitige Lieferung wichtiger. Bei technischen Produkten wird er sich zusätzlich für den angebotenen Service und die Beratungsleistungen interessieren. Die Merkmale und Merkmalswerte des angestrebten Projektergebnisses müssen so festgelegt werden, dass sie die vom Kunden gewünschten Anforderungen optimal erfüllen.

## **Das „Teufelsquadrat“**

Eine Darstellungsform des Zielkonflikts zwischen 4 Zielen ist das sogenannte „Teufelsquadrat“ (nach Harry M. Sneed), wie es vorwiegend für IT- und Software-Projekte verwendet wird.

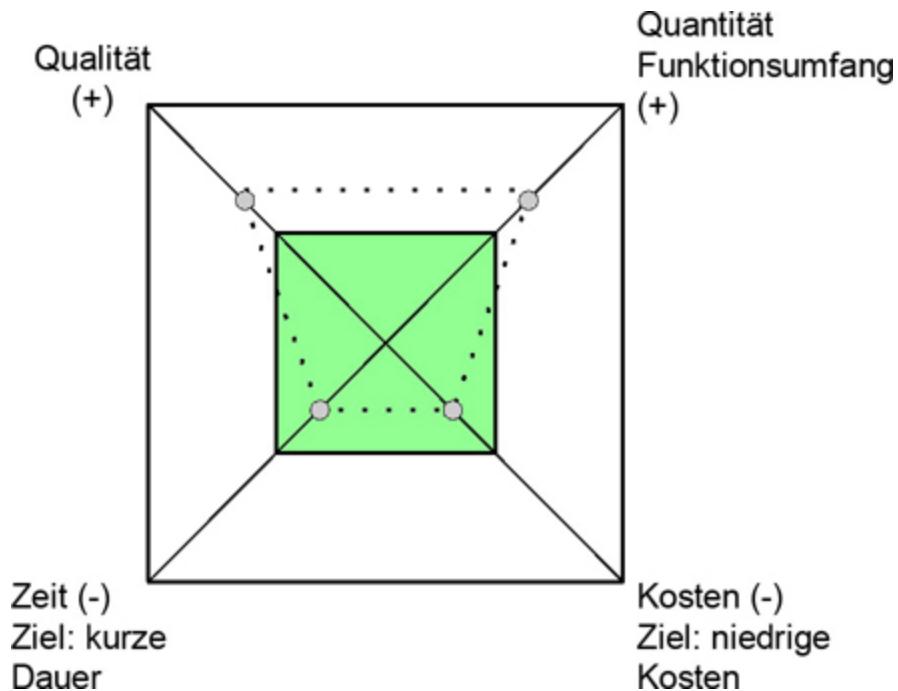


Abb. 2-9: Das "Teufelsquadrat"

Hier wurde nun gegenüber dem magischen Dreieck eine vierte Zieldimension zugefügt. Es wird unterschieden zwischen Qualität und Quantität. Das macht bei der Zielbestimmung vieler Projekte durchaus Sinn. Beispielsweise lässt sich ein Fahrrad mit vielen Funktionen bauen, z.B. mit 30 Gängen, 3 Scheinwerfern, etc. Über die Qualität des Fahrrads ist damit aber noch nichts gesagt, etwa wie reparaturanfällig es ist, wie stabil der Rahmen ist, etc. Ein größerer Funktionsumfang ist also nicht identisch mit mehr Qualität.

Das Teufelsquadrat geht davon aus, dass die Fläche zwischen den vier Zielausprägungen eines Projektes konstant ist. Wenn beispielsweise ein größerer Leistungsumfang bei höherer Qualität angestrebt wird (das gestrichelte Viereck), geht dies zulasten des Zeit- und des Kostenziels.

## **Qualität ist eine besondere Größe**

Während sich Zeit und Kosten quantitativ einfach angeben lassen und sich auch der Leistungsumfang noch einigermaßen beschreiben lassen, ist Qualität die am schwierigsten zu bestimmende Größe.

**Qualität:** *Die Gesamtheit der Merkmale und Merkmalswerte eines Produkts oder Dienstleistung, die sich auf deren Eignung beziehen, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen. (ISO 8402)*

Ein Projektergebnis hat nicht „eine“ Qualität, sondern verschiedene Qualitätsmerkmale. Bei einer technischen Anlage etwa: Fehlerfreiheit, Robustheit, Zuverlässigkeit, Lebensdauer. Jedes Produkt kann eine unterschiedliche Anzahl an Funktionen haben, wobei wiederum jede Funktion von unterschiedlicher Qualität sein kann. Beispiel bei einer Trainingsmaßnahme: Wie viele Teilnehmer nehmen an der Fortbildung teil und welchen Grad an Qualifikation sollen sie erreichen?

## **Zusammenhang Projektdauer und Kosten**

Manchmal stellt sich bei der Planung die Frage, in welchem Zeitraum das Projekt durchgeführt werden soll. Dabei ist zu bedenken, dass es einen Zusammenhang zwischen der geplanten Projektdauer und den Projektkosten gibt. Ein frühzeitigeres Projektende wird meist höhere Kosten verursachen. Um ein Optimum zwischen der zeitlichen Zielsetzung und dem Kostenziel zu finden, heißt es also abwägen. Das ist im folgenden Diagramm illustriert:

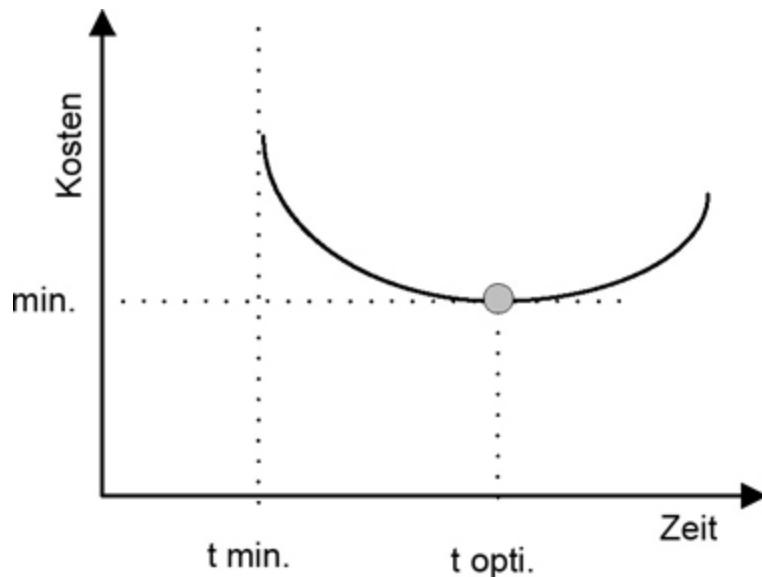


Abb. 2-10: Die kostenoptimale Projektdauer

Die Projektdauer  $t_{\text{opti.}}$  stellt den Zeitraum dar, für den der Projektaufwand am niedrigsten ist. Soll aus bestimmten Gründen das Projekt in einem kürzeren Zeitraum fertiggestellt werden, erhöht sich der Aufwand (z.B. Überstunden müssen bezahlt, externe Dienstleister beauftragt werden, etc.). Es gibt allerdings eine Grenze nach unten, ein Projekt kann nicht beliebig schnell durchgeführt werden. Diese Grenze ist im Schaubild als  $t_{\text{min.}}$  dargestellt. Auf der anderen Seite wird eine Verlängerung der Projektlaufzeit über den Punkt  $t_{\text{opti.}}$  hinaus zu einer Erhöhung des Aufwands führen. Es kommt zu Leerlauf, vorhandene Ressourcen werden nicht ausgelastet und möglicherweise zieht im Projektteam Schlendrian ein.

## Zwei Planungsrichtungen

Das ökonomische Prinzip gibt es in zwei Ausprägungen: Das Minimalprinzip besagt, dass ein bestimmter Output mit minimalem Input erreicht werden soll. Das Maximalprinzip besagt, dass mit einem bestimmten Input ein maximaler Output erreicht werden soll. Entsprechend lassen sich bei

der Zielbestimmung zwei Planungsrichtungen bzw. Optimierungsaufgaben unterscheiden.

**Fall A:** Das Projektziel ist in Form eines klar definierten Leistungsumfangs vorgegeben. Planungsaufgabe ist dann, für diesen Leistungsumfang den Ressourcenbedarf und die Kosten zu ermitteln. Beispiel: Der Kunde hat seine Leistungsanforderungen formuliert und möchte dafür ein Angebot.

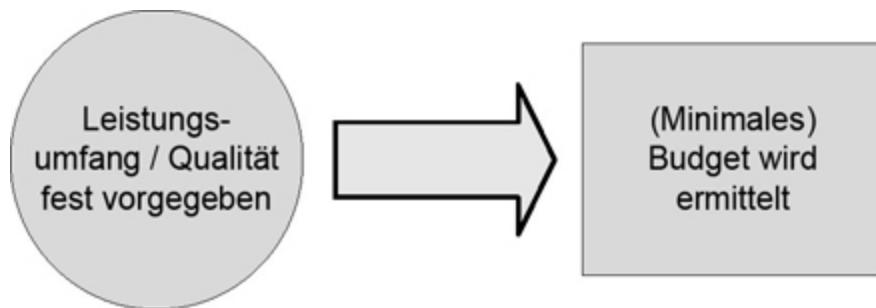


Abb. 2-11: Optimierung nach dem Minimalprinzip

**Fall B:** Das Budget ist vorgegeben, und es ist zu ermitteln, welches beste Leistungsergebnis damit realisiert werden kann. Beispiel: Die Unternehmensleitung stellt für ein internes Fortbildungsprojekt ein Budget von 100.000 € bereit. Nun ist zu planen, wie die Fortbildung gemacht werden soll, wer und wie viel Personen daran teilnehmen sollen, etc.

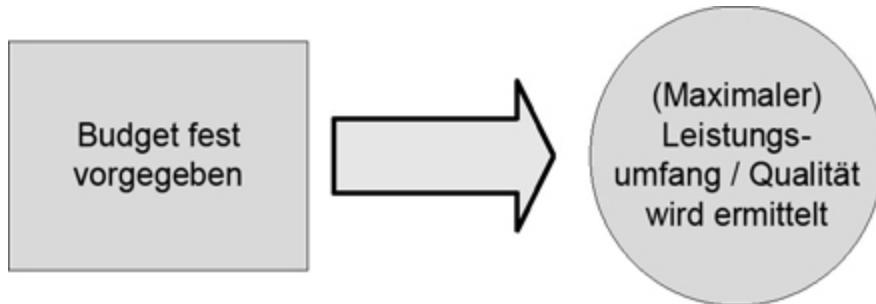
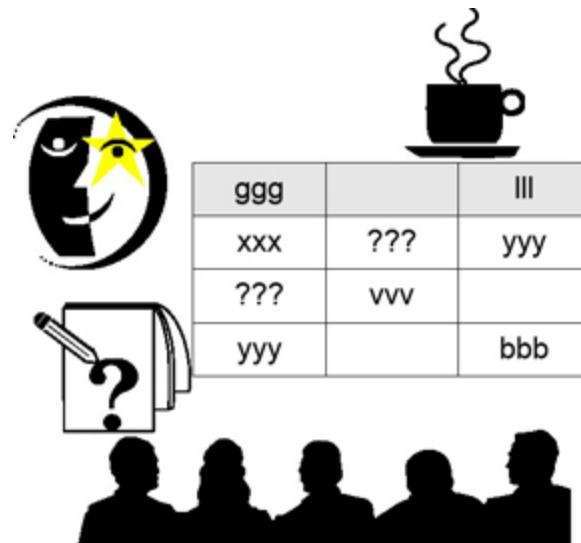


Abb. 2-12: Optimierung nach dem Maximalprinzip

## Kreativitätstechniken

Nicht immer ist das Projektziel einfach vorgegeben, sondern oft gibt es mehrere Optionen, die man aber nicht alle kennt. In der Phase des Projektstarts kann noch nach neuartigen Lösungsideen und Lösungswegen gesucht werden.



Es gilt die optimale Lösung zu finden. Selbst ungewöhnliche Lösungsmöglichkeiten und Vorgehensweisen sollten nicht ausgeschlossen werden. Es lohnt sich, alles gründlich zu durchdenken. Zur Lösungsfindung eignen sich Kreativitätstechniken wie Brainstorming, morphologische Matrix, die 6-3-5-Methode, Synektik, Mind-Mapping, Bionik etc.

## Der Projektantrag

Für die Durchführung eines internen Projekts ist es in vielen Unternehmen üblich, einen Projektantrag bei der unternehmensinternen Entscheidungsstelle zu stellen. Dabei kommen oft standardisierte Projektantragsformulare und -verfahren zum Einsatz. In manchen Unternehmen spricht man von einer Entscheidungsvorlage, die der Genehmigung

bedarf. Für die Beantragung von Projektzuschüssen oder anderen Arten der staatlichen Förderung werden die Antragsformulare der jeweiligen Förderstellen verwendet.

## Der Projektauftrag

Der Projektauftrag ist eine schriftliche oder mündliche Beauftragung des Projektauftraggebers an den Projektauftragnehmer, ein Projekt durchzuführen. Dort sind die Projektziele festgelegt, über die alle Beteiligten ein einheitliches Verständnis erreicht haben.

Projektaufträge gibt es sowohl für externe als auch für interne Projekte:

- Bei einem **externen Projekt** haben wir es mit einem Kunden zu tun, für den das Unternehmen einen Auftrag ausführt. Seine Vorstellungen und Wünsche bezüglich des Projektergebnisses sind mit ihm gemeinsam zu klären und abschließend in einer Spezifikation oder einem Pflichtenheft festzuschreiben. Dieses wird dann Bestandteil des Vertrages. Bei der Projektübergabe oder Abnahme wird anhand des Pflichtenheftes überprüft, ob alle im Pflichtenheft genannten Arbeiten wie vereinbart ausgeführt wurden und alle Funktionen erfüllt werden.
- Bei einem **internen Projekt** (z.B. Entwicklung eigener Anlagen, neues Marketing-Konzept, Reorganisation, neues CAD-System) wird nicht unbedingt auf vertraglicher Basis gearbeitet. Häufig kommen Standard-Formulare zum Einsatz. Doch auch hier ist es wichtig, die Ziele und Rahmendaten des Projekts systematisch zu klären.

## Beispiel: Projektauftrag bei der Firma Blechle

Herr Leitner ist Produktionsleiter der Firma Blechle GmbH, die auf die Herstellung kundenspezifischer Industriegehäuse spezialisiert ist. Es wurde festgestellt, dass das zeitaufwendige Umrüsten einer der Pressen einen Engpass für eine Produktionserhöhung darstellt. Herr Schröder hat bereits Ideen, wie durch eine spezielle Vorrichtung die Rüstzeiten erheblich verkürzt werden könnten. Der Betriebsleiter, Herr Obermann, hat die Zustimmung gegeben, eine solche Vorrichtung zu bauen, und Herrn Leitner die Projektleitung übertragen. Der Projektauftrag wird in einem einfachen Formblatt (Projektkurzinformation) wie folgt formuliert:

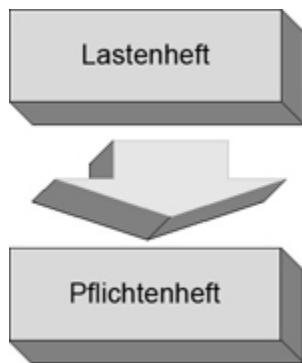
<b>Projektauftrag</b>	
Projektname: Automatisierung Presse	
Projektstart-Ereignis: Kickoff-Meeting	Projektstart-Termin: 20.07.
Projektende-Ereignis: Produktionsstart	Projektend-Termin: 30.09.
Projektziel: Verkürzung der Rüstzeiten an Presse um 50 Prozent	Projektkosten: 75.000 €
Hauptaufgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsdesign</li> <li>• Bau Elektrik</li> <li>• Bau Mechanik</li> <li>• Schulung der Mitarbeiter</li> <li>• Produktionsumstellung</li> </ul>	Projektleiter: Herr Leitner
Lenkungsausschuss: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Obermann, Betriebsleiter</li> <li>• Frau Kunz, Leiterin Arbeitsvorbereitung</li> <li>• Frau Leitner, Leiterin Personal</li> <li>• Herr Rechtsteiner, Controlling</li> </ul>	Projektteam: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Granz (ganztags)</li> <li>• Herr Lemberg (ganztags)</li> <li>• Frau Mock (halbtags)</li> <li>• Herr Albers (ganztags, in Einführungsphase)</li> </ul>
Projektauftraggeber: Herr Obermann, Betriebsleiter	Projektauftragnehmer: Herr Leitner
Datum: 10.7. Unterschrift:	Datum: 10.7. Unterschrift:

Wenn es sich im Zuge der weiteren Planung als notwendig erweisen sollte, die Projektziele zu verändern, ist der

Projektauftrag in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu korrigieren.

## Vom Lasten- zum Pflichtenheft

In der Praxis spielen zwei Dokumente bei der Bestimmung des Projektziels eine große Rolle: Das Lasten- und das Pflichtenheft.



Das **Lastenheft** enthält die Anforderungen des Kunden hinsichtlich Leistungs- und Lieferumfang sowie den Randbedingungen. Wie die Leistung konkret realisiert wird, ist noch nicht festgelegt. Das Lastenheft bildet üblicherweise die Basis für die Erstellung des Pflichtenhefts.

Das **Pflichtenheft** ist eine detaillierte Fortentwicklung des Lastenhefts, das gemeinsam mit dem Auftraggeber entwickelt wird. Es beschreibt die Umsetzung aller Anforderungen und ist somit ein Katalog über die zu erbringenden Leistungen. Es wird manchmal auch als Spezifikation, Leistungsbeschreibung oder Leistungskatalog bezeichnet. Das Pflichtenheft wird Bestandteil des Vertrags. Bei der Projektübergabe oder Abnahme wird anhand des Pflichtenhefts überprüft, ob alle im Pflichtenheft genannten Arbeiten wie vereinbart ausgeführt wurden und alle Funktionen erfüllt sind.

---

## 2.3 Projektphasen festlegen. Die Grobplanung

In der Phase des Projektstarts ist in der Regel noch keine eingehendere Planung möglich. Aber es lässt sich eine Grobplanung machen. Ein erster Schritt dazu ist der Entwurf eines Phasenkonzepts, das festlegt, in welchen zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen das Projekt ablaufen soll. Die meisten Projektmanagement-Lehrbücher gehen von einem Vier-Phasen-Konzept aus:

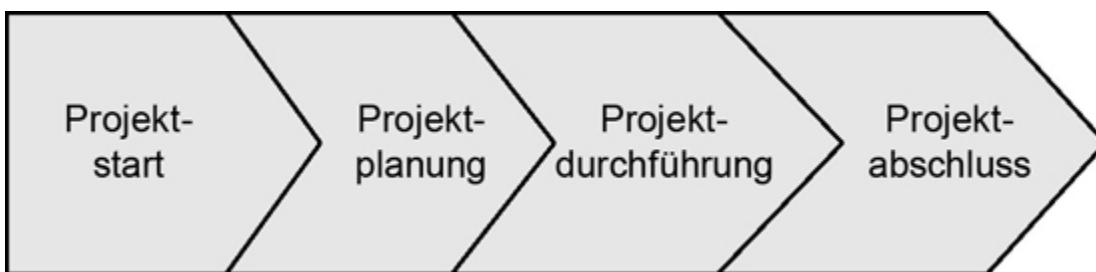


Abb. 2-13: Allgemeines Phasenmodell

Am Anfang steht die Projektvorbereitung oder der Projektstart, dann kommt die Planungsphase, dann die Durchführungsphase. Am Schluss steht die kurze, aber wichtige Phase des Projektabschlusses. In allen vier Phasen kommen auf den Projektleiter und die anderen Projektbeteiligten ganz spezifische Aufgaben zu. Im Zuge einer Grobplanung in der Projektstartphase ist es wichtig, sich erst einmal über die Phasen klar zu werden.

**Projektphase:** Zeitlicher Abschnitt eines Projektablaufs, der sachlich gegenüber anderen Abschnitten getrennt ist. (DIN 69 901)

Da die Art der Phasengliederung des Projektablaufs wesentlich von der Projektart, Größe und Komplexität bestimmt ist, gibt es kein allgemeingültiges Phasenmodell (manchmal auch Projekt-Lebenszyklusmodell genannt). Für

jedes Projekt sollte daher als erster Planungsschritt ein geeignetes Phasenschema maßgeschneidert werden.

Am Phasenmodell wird oft kritisiert, dass es die Projektrealität nicht widerspiegelt, denn:

- in der Durchführung gibt es immer wieder Rücksprünge in frühere Phasen
- die einzelnen Phasen sind nicht klar voneinander getrennt
- die Aktivitäten der einzelnen Phasen laufen oft zeitlich parallel.

Trotz dieser im Prinzip richtigen Einwände ist das Phasenkonzept zur Projektstrukturierung in der Praxis meist sehr nützlich.

## **Beispiele für Projektphasenkonzepte**

Bei der Entwicklung eines neuen Produkts beginnt das Projekt mit der Phase Produktplanung und endet mit der Phase Serieneinführung.

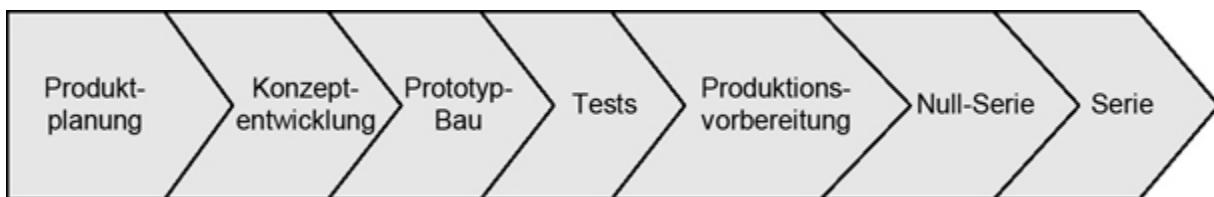


Abb. 2-14: Projektphasen bei der Produktentwicklung

Durch das stärkere Gewicht des Umweltschutzes ist heute eventuell auch an die Entsorgung zu denken, also an den gesamten Produkt-Lifecycle. Bei einem Software-Projekt, etwa der Entwicklung und Einführung einer auf den spezifischen Bedarf des Unternehmens angepassten EDV-Lösung, beginnt das Projekt mit der Aufgabenanalyse.

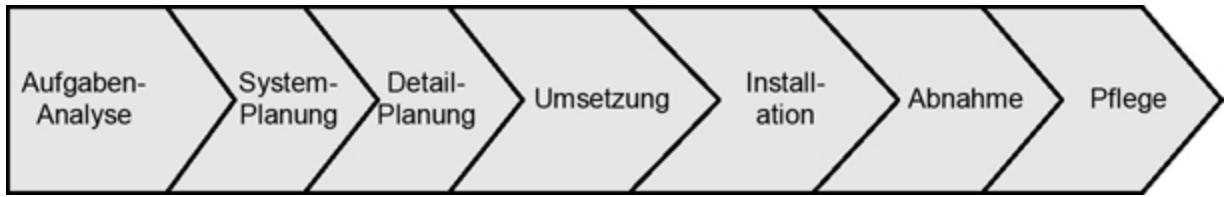


Abb. 2-15: Projektphasen beim Software-Projekt

Wir sehen also, dass für das jeweilige Projekt häufig ein ganz spezifisches Phasenschema zu entwickeln ist.

## Phasen: Zeit- und Kostenaufwände

Die Projektlaufzeit kann sich je nach Projekt über einige Wochen oder mehrere Jahre erstrecken, wobei die Phasen in Dauer und Aufwand sehr unterschiedlich sein können.

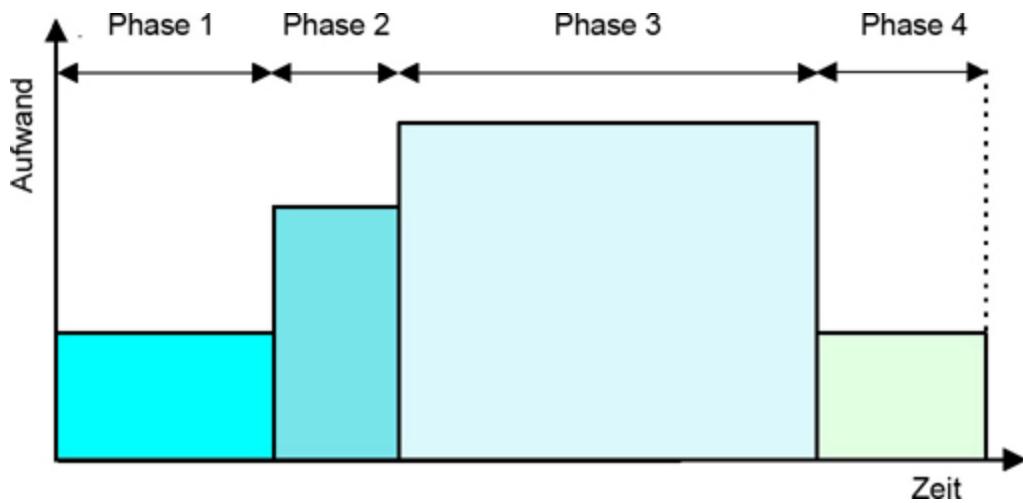


Abb. 2-16: Aufwand und Zeitbedarf in den einzelnen Projektphasen

Zum Beispiel könnte sich der Gesamtaufwand folgendermaßen verteilen:

Projektvorbereitung	5 Prozent
Planung	20 Prozent
Durchführung	60 Prozent
Abschluss	15 Prozent

## Grobschätzungen: Meilensteine definieren

In dieser frühen Projektphase geht es nur eine erste Grobplanung. Erst wenn die Projektziele definiert sind und das Team zusammengestellt ist, wird man eine Feinplanung machen können. Für eine Grobplanung reicht es, ausgehend vom Projektziel die Projektaufgaben zu ermitteln und eine erste grobe Schätzung des Ressourcenbedarfs und der Meilensteintermine zu machen. Ein Meilensteinplan könnte wie folgt aussehen:

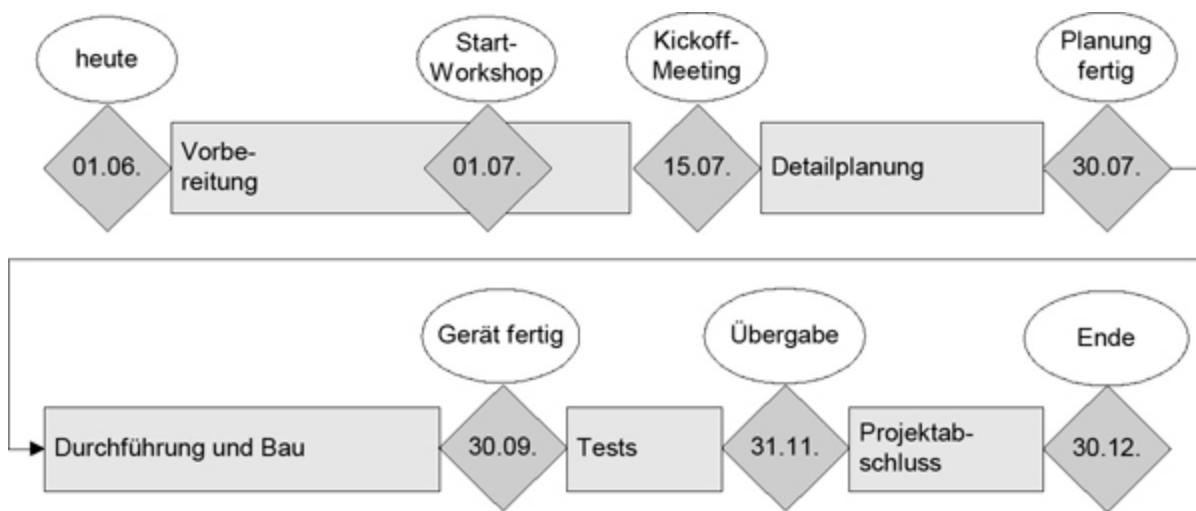


Abb. 2-17: Beispiel Meilensteinplan

Auf Basis des Ressourcenbedarfs lassen sich auch erste Schätzungen hinsichtlich der voraussichtlichen Personal-, Material- und Betriebsmittelkosten machen. Damit bekommt man eine erste Vorstellung über die Größe des benötigten Budgets.

---

## 2.4 Projektorganisation

### Was ist „Projektorganisation“?

Nach DIN 69901 ist Projektorganisation „die Gesamtheit der Organisationseinheiten und der aufbau- und ablauforganisatorischen Regelungen zur Abwicklung eines bestimmten Projektes“.

Die Organisationslehre unterscheidet zwischen **Aufbau- und Ablauforganisation** in Unternehmen. Vereinfacht gesagt beschäftigt sich „Aufbau“ mit der Stellen- und Abteilungsbildung. Im Ergebnis hat man dann eine hierarchische Struktur, die sich als Organigramm darstellen lässt. Dagegen geht es bei der Ablauforganisation darum, wie die Abläufe oder Prozesse zwischen und in den organisatorischen Einheiten effizient zu gestalten sind. Analog dazu lassen sich im Projektmanagement unterscheiden:

- „Projektaufbauorganisation“. Sie beschäftigt sich mit der Einrichtung der Organisationseinheit „Projektteam“ und deren Verknüpfung mit anderen organisatorischen Einheiten im Unternehmen.
- „Projektablauforganisation“. Sie beschäftigt sich mit den Abläufen und ihrer zeitlich effizienten Gestaltung. Dies ist Gegenstand der Projektplanung und -steuerung und wird in den entsprechenden Kapiteln behandelt werden.

Doch in diesem Abschnitt geht es um die „Projektaufbauorganisation“, die üblicherweise vereinfacht als „Projektorganisation“ bezeichnet wird.

### Ziele der Projektorganisation

Zentrale Fragen der Projektorganisation: Wer ist der Auftraggeber? Welche Kompetenz hat der Projektleiter? Wie ist seine Stellung im Unternehmen? Werden die Teammitglieder von ihren Linienaufgaben freigestellt, oder sind sie nur nebenberuflich Projektmitarbeiter? Wie werden die Entscheidungskompetenzen und Verantwortungen festgelegt? Diese Dinge zu regeln ist die Aufgabe der Projektorganisation.

Bei genauerem Hinsehen hat „Projektorganisation“ eine externe und eine interne Dimension, die aber beide in engem Zusammenhang zueinanderstehen.

- Die Eingliederung des Projektes in die Unternehmensorganisation.
- Die interne Organisation des Projektes: Mitarbeiterauswahl und Teambildung, Zuordnung von Aufgaben, Verantwortung und Kompetenzen.

## Organisationsaufgaben

Was genau ist zu tun? Entsprechend obiger Unterscheidung hat der Projektorganisator zwei Aufgabenbereiche:

- **Extern:** Die Projektaufgaben sind auf die beteiligten Abteilungen und Instanzen so zu verteilen, dass eine möglichst reibungslose Zusammenarbeit zustande kommt. Es geht also um die Herstellung der Kommunikations-, Kooperations-, Koordinations- und Weisungsbeziehungen zwischen den projektbeteiligten Einheiten und Stellen. Die Rolle des Projektleiters muss gegenüber dem Auftraggeber und den anderen Projektbeteiligten festgelegt werden.
- **Intern:** Zum andern ist das Projektteam zusammenzustellen und intern zu organisieren. So hat der verantwortliche Projektleiter dafür zu sorgen, dass Aufgaben, Verantwortung und Kompetenzen innerhalb

des Teams so verteilt werden, dass es zu einer effizienten Projektarbeit kommt.

Das Projekt in dieser zweifachen Weise gut zu organisieren ist eine wichtige Aufgabe in der Vorbereitungs- und Planungsphase. Dies bedeutet zunächst einmal zusätzlichen Aufwand, der sich jedoch durch einen zügigeren und störungsfreieren Projektablauf bezahlt macht.

Welche Aufgaben jemand in Bezug auf die Projektorganisation hat, hängt von der Art seiner Beteiligung ab. Die Mitglieder des „Steering Committees“ haben die Aufgabe, eine geeignete organisatorische Lösung für das jeweilige Projekt zu finden. Der Projektleiter wird häufig die Organisation seines Projekts selbst maßgeblich gestalten.

## **Projektbeteiligte im Überblick**

Nach ihrer Funktion lassen sich die folgenden wichtigen Projektbeteiligten

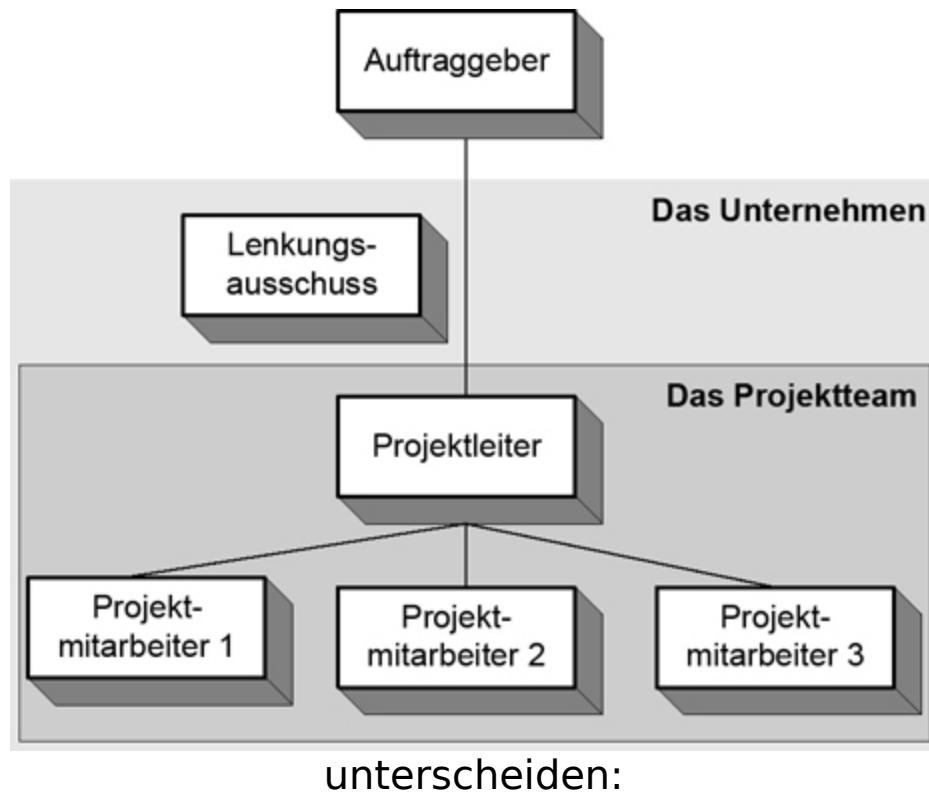


Abb. 2-18: Projektorganisation

## **Der Auftraggeber**

Wenn ein Projekt im Auftrag eines Kunden durchgeführt wird, handelt es sich um einen externen Auftraggeber. Bei einem internen Projekt wird in der Regel die Unternehmensleitung oder eine andere Stelle im Unternehmen der Auftraggeber sein. In beiden Fällen legt der Auftraggeber die Projektziele fest und stimmt diese mit dem Projektleiter ab.

## **Der Lenkungsausschuss**

Für größere Projekte empfiehlt sich die Einrichtung eines temporäres projektbegleitendes Gremium, das als Lenkungsausschusses, in anderen Unternehmen auch als

Steering-Komitee oder Projektsteuerungs-Gremium bezeichnet wird. Auch unterscheiden sich seine Aufgaben und Befugnisse von Unternehmen zu Unternehmen. Es ist das verbindende Gremium zwischen Projekt- und Unternehmensorganisation. Nach DIN 69901-5 ist der Lenkungsausschuss als "übergeordnetes Gremium, an das der Projektleiter berichtet und das ihm als Entscheidungs- und Eskalationsgremium zur Verfügung steht". Üblicherweise sollte er die folgenden Aufgaben und Befugnisse haben:

- ernennt den Projektleiter
- bestätigt die Projektmitarbeiter auf Vorschlag des Projektleiters
- beurteilt und bestätigt die Projektplanung des Projektleiters
- überwacht die Projektdurchführung
- prüft die Berichte der Projektleitung
- entscheidet bei außerordentlichen Projektsituationen, welche die Kompetenz des Projektleiters übersteigen.

## **Lenkungsausschuss: Mitglieder**

In der Regel sind im Lenkungsausschuss Mitglieder der Unternehmensleitung sowie Führungskräfte oder Mitarbeiter von beteiligten Abteilungen vertreten. Bei externen Projekten sollte der Auftraggeber vertreten sein. Die Zusammensetzung sollte schriftlich dokumentiert werden. Bei der Besetzung dieses Gremiums ist einerseits darauf zu achten, dass alle für den Projekterfolg wichtigen Funktionsträger berücksichtigt sind, andererseits sollte es nicht aus zu vielen Personen bestehen, um die Entscheidungsflexibilität nicht zu gefährden.

Obwohl es nicht zu seinen eigentlichen Aufgaben gehört, muss der Projektleiter in der Praxis oftmals dafür sorgen, dass der Lenkungsausschuss zu den vorgesehenen Terminen oder bei außergewöhnlichen Ereignissen zusammenkommt und seine unterstützende Funktion auch wahrnimmt.

## **Projektorganisation optimieren**

Die Projektorganisation ist auf die spezifischen Bedingungen hin zu optimieren. Es gibt keine an sich gute oder schlechte Organisationsform; es kommt immer auf die Umstände an. Zum einen kommt es auf das Projekt selbst an, wie z.B. auf die **Projektart** (z.B. F+E-Projekt, Produkteinführung, neue IT-Lösung, Produktionsumstellung, Trainingsmaßnahme), die Größe des Projekts (Budget, Zahl der Projektmitarbeiter) und die Projektdauer und die Dringlichkeit. Zum anderen kommt es auf die jeweiligen **Rahmenbedingungen** an. Die Projektorganisation muss insbesondere an die organisatorischen Besonderheiten des Unternehmens angepasst werden. Das bezieht sich auf die Größe des Unternehmens, Art und Zahl der Bereiche und Abteilungen, die internen ablauforganisatorischen Regelungen und die vorherrschende Unternehmenskultur.

## **Die 3 Grundformen der Projektorganisation**

Es lassen sich drei Grundformen der Projektorganisation unterscheiden [vgl. Litke, H.-D., 2004, S. 69ff.]:

1. Die „reine“ Projektorganisation
2. Die Stabs-Projektorganisation
3. Die Matrix-Projektorganisation

Die drei Grundtypen unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich

- der Funktion und dem Maß an Entscheidungskompetenz des Projektleiters
- dem Grad der Einbindung der Teammitglieder in das Projekt
- der Eigenständigkeit des Projekts und seinem Projektcharakter.

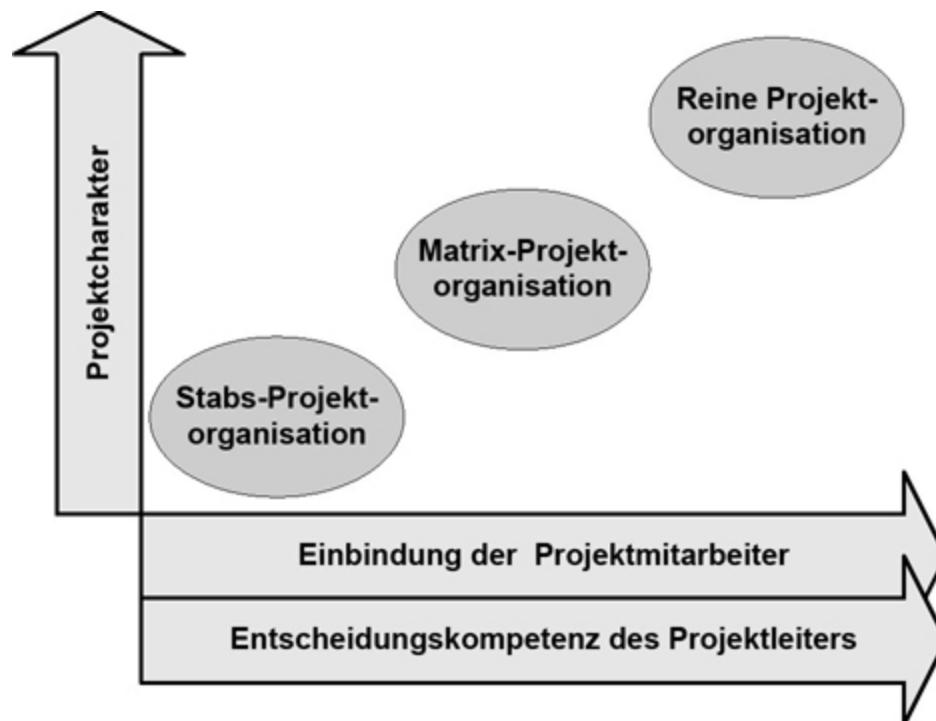


Abb. 2-19: Die 3 Grundformen der Projektorganisation

Die „reine“ Projektorganisation hat den stärksten Projektcharakter, deshalb auch das Adjektiv „rein“.

## Die „reine“ Projektorganisation

Bei dieser Organisationsform (auch als autonome Projektorganisation bezeichnet) werden die Projektmitglieder aus ihrem Organisationsbereich ausgegliedert und dem Projekt zugeordnet. Der Projektleiter sowie die Mitarbeiter sind somit von anderen Aufgaben befreit. Der Projektleiter hat weitgehende Entscheidungs-

und – gegenüber seinen Mitarbeitern – Weisungsbefugnisse. Trotzdem sollte er einen kooperativen Führungsstil pflegen.

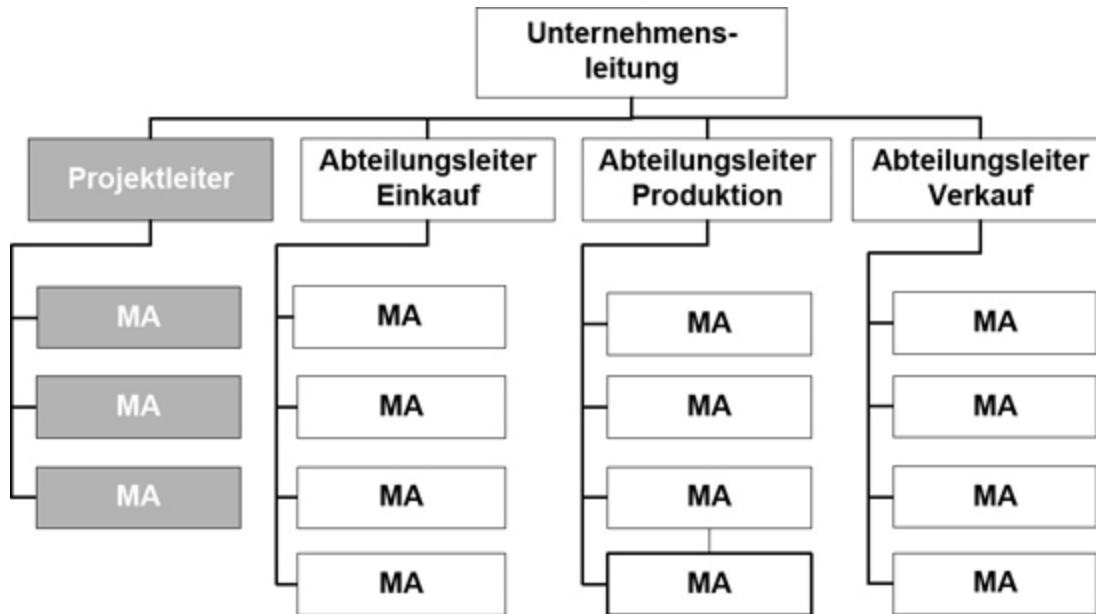


Abb. 2-20: Die „reine“ Projektorganisation

## Vor- und Nachteile der „reinen“ Projektorganisation

### Vorteile

- Es gibt eine klare Führungsrolle des Projektleiters
- Der Projektleiter hat die Verantwortung für das Projekt und die notwendigen Entscheidungskompetenzen
- Das Projekt hat eigene Ressourcen und ein eigenes Budget
- Alle Mitarbeiter können sich ganz auf die Projektarbeit konzentrieren
- Kurze Reaktionszeiten bei Störungen und Anpassungsmaßnahmen
- Projektleiter und Mitarbeiter identifizieren sich mit dem Projektauftrag

### Nachteile

- Manchmal fällt es schwer, die Mitarbeiter über die gesamte Projektdauer gleichmäßig auszulasten
- Es besteht die Gefahr, dass sich das Projekt isoliert und die Koordination mit den Abteilungen leidet
- Die Aus- und Wiedereingliederung des Projektleiters und der Projektmitarbeiter nach Projektende können schwierig werden

## **Wann ist die reine Projektorganisation geeignet?**

Eine reine Projektorganisation eignet sich insbesondere für Großprojekte mit hoher Bedeutung für das Unternehmen. Sie kommt aber auch bei kleineren Unternehmen zur Lösung von speziellen Aufgabenstellungen erfolgreich zum Einsatz.

## **Die Stabs-Projektorganisation**

Bei der Stabs-Projektorganisation, auch als Einfluss-Projektmanagement bezeichnet, ist der Projektleiter direkt der Unternehmensleitung unterstellt. In Stabsfunktion koordiniert er den Projektverlauf, hat jedoch - typisch für die Stabsfunktion - gegenüber den Projektmitarbeitern keine Entscheidungskompetenz. Diese bleibt bei den Linienvorgesetzten.

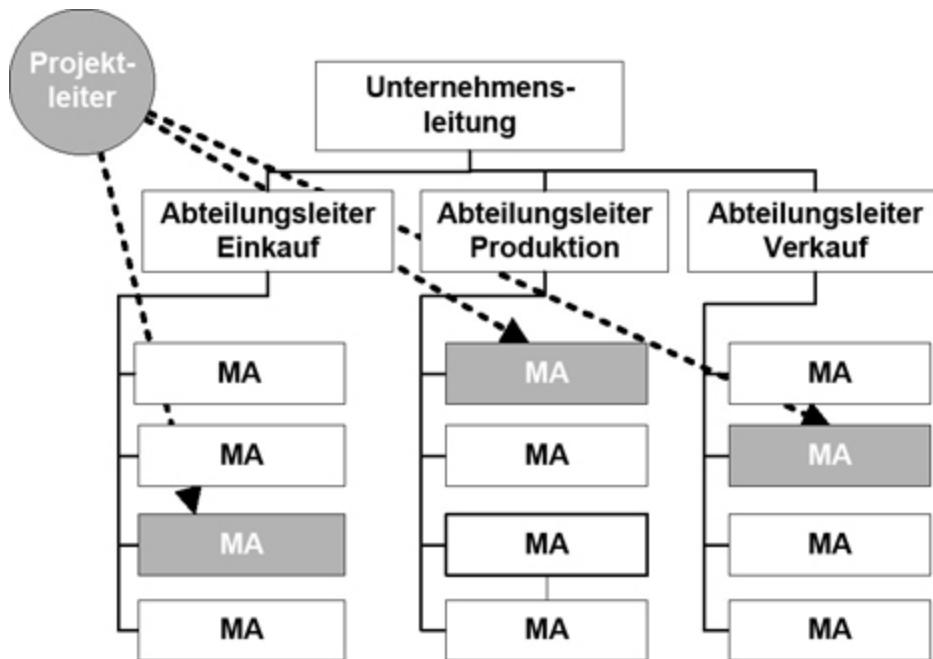


Abb. 2-21: Die Stabs-Projektorganisation

Der Projektleiter hat hier also keine festen Mitarbeiter und damit eine relativ schwache Position. Er ist auf das Wohlwollen der Leute in den Abteilungen und auf die Unterstützung eines starken Chefs angewiesen. Die Nähe zur Unternehmensleitung verschafft ihm meist allerdings eine gewisse, wenn auch nur informelle, Autorität.

## **Vor- und Nachteile der Stabs-Projektorganisation**

### **Vorteile**

- personell leicht und rasch zu verwirklichen, flexibel
- keine oder nur geringe Reintegrationsprobleme nach Projektende
- abteilungsübergreifende Perspektive

### **Nachteile**

- die Position des Projektleiters ist schwach

- da der Projektleiter keine eigenständigen Entscheidungen treffen kann, können sich notwendige Entscheidungen verzögern
- lange Reaktionszeiten zur Korrektur von Abweichungen
- Probleme hinsichtlich der Verantwortlichkeit möglich

## **Wann ist die Stabs-Projektorganisation geeignet?**

Die Stabs-Projektorganisation ist geeignet für ein Unternehmen, in dem nur wenige Projekte durchgeführt werden. Das Projekt sollte keine hohe Dringlichkeit haben, nur von niedriger Komplexität sein, nur begrenzten finanziellen Aufwand erfordern und ein geringes Risiko haben. Diese Organisationsform eignet sich beispielsweise zur Projektvorbereitung in der Frühphase bis zur endgültigen Entscheidung über die Durchführung eines Projektes.

## **Die Projektmatrixorganisation**

Bei der Projektmatrixorganisation wird der Projektleiter für die Dauer des Projektes aus der Linie herausgelöst, während die Projektmitarbeiter disziplinarisch ihren Linienvorgesetzten unterstellt bleiben. Der Projektleiter hat hier also Mitarbeiter, die nicht nur ausschließlich für das Projekt arbeiten. Somit ist er darauf angewiesen, dass die am Projekt beteiligten Abteilungsleiter gut mit ihm kooperieren. Für die einzelnen Projektmitarbeiter bedeutet das, dass sie Anweisungen sowohl vom Projektleiter als auch vom jeweiligen Abteilungs- oder Bereichsleiter erhalten. Sie sind „Diener zweier Herren“.

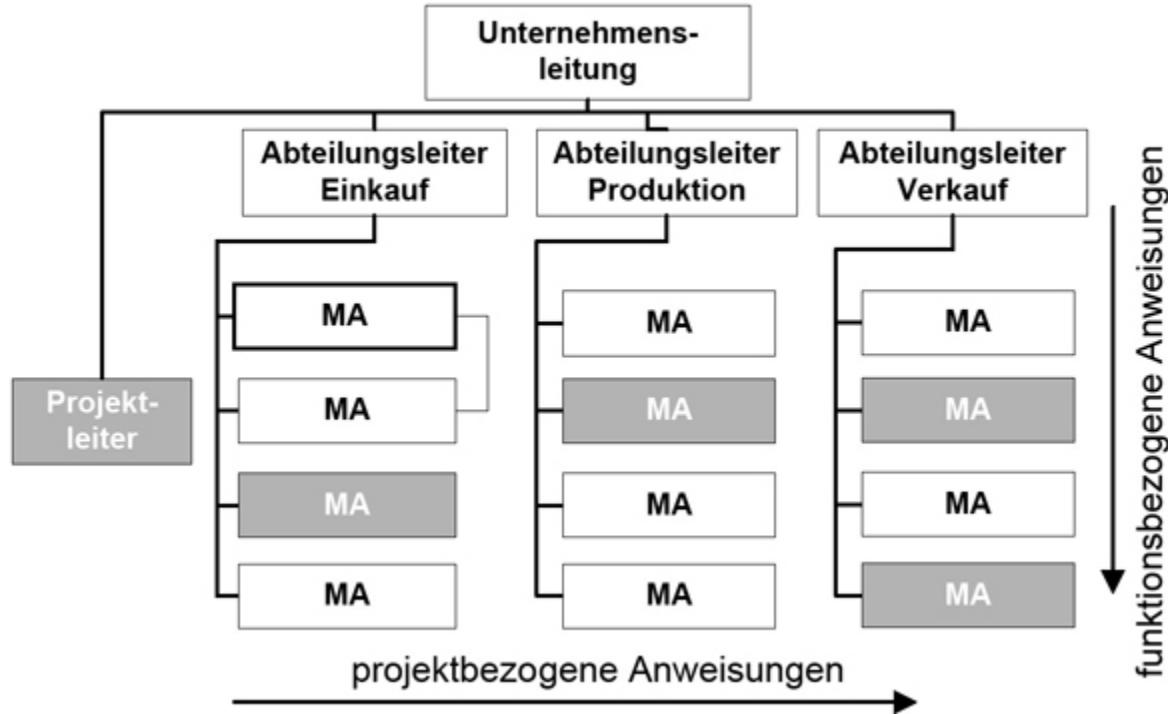


Abb. 2-22: Die Matrixorganisation

## Vor- und Nachteile der Matrix-Projektorganisation

### Vorteile

- Die Mitarbeiter können flexibel sowohl im Projekt als auch in der Linie eingesetzt werden.
- Deshalb ist eine zu geringe Auslastung meist kein Problem.
- Bei Projektende kein Wiedereingliederungsproblem.
- Spezialistenwissen kann für die Projekte flexibel genutzt werden.
- Überwindet Abteilungsegoismen und fördert bereichs- und fachbereichsübergreifendes Denken.

### Nachteile

- Die Aufteilung der Befugnisse zwischen Projekt und Linie birgt Konfliktpotenzial. Die Mitarbeiter sind „Diener zweier Herren“.
- Die Projektabwicklung wird häufig durch Linienaufgaben gestört.
- Hoher Abstimmungsbedarf zwischen Projekt und Fachabteilung.
- Der Projektleiter hat häufig eine hohe Verantwortung, nicht jedoch die entsprechenden Befugnisse.

## **Wann ist die Matrix-Organisation geeignet?**

Die Projektmatrixorganisation ist für größere Projekte mit längerer Laufzeit geeignet, die einer interdisziplinären Zusammenarbeit und der Abstimmung zwischen mehreren Abteilungen bedürfen. Gerade für Projekte, die in den einzelnen Projektphasen eine unterschiedliche personelle Zusammensetzung erfordern, kann diese Form die beste Lösung darstellen. Voraussetzung für den Erfolg dieser Art der Projektorganisation ist allerdings, dass die beteiligten Führungskräfte ein hohes Maß an Kompetenz und Kooperationsbereitschaft mitbringen und dass der Ressourceneinsatz gut geplant und in der Durchführung sorgfältig gesteuert wird.

## **Die Organisationsform im Projektablauf variieren**

Es ist nicht immer möglich zu Projektbeginn die Projektstruktur so festzulegen, dass sie den sich ändernden Aufgaben über die gesamte Projektlaufzeit hin gerecht wird. Gerade bei größeren Projekten variiert die geeignete Organisationsform mit den verschiedenen Phasen.

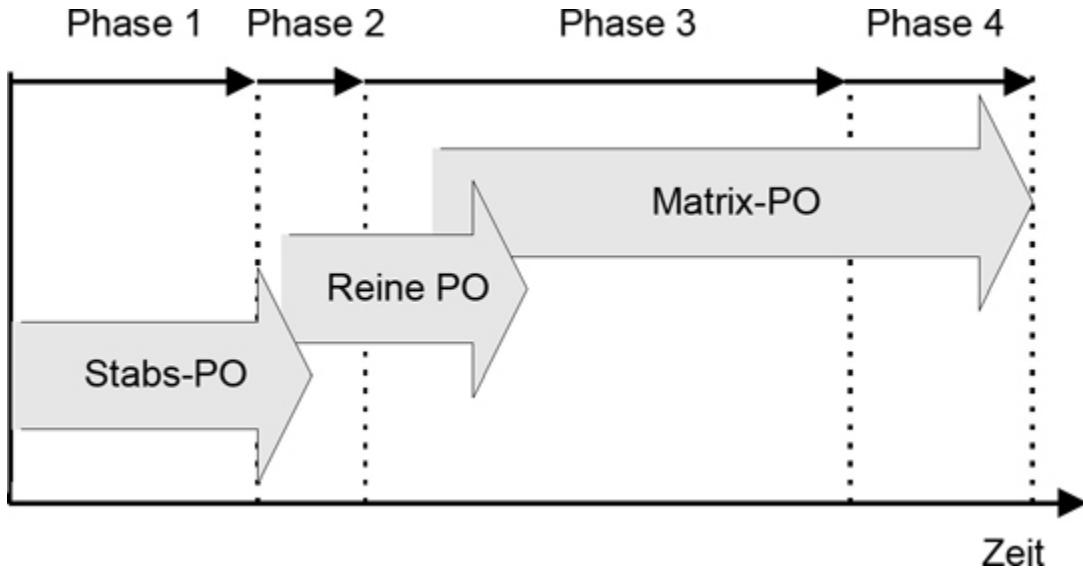


Abb. 2-23: Projektorganisation in den Phasen

Beispielsweise könnte ein Szenario so aussehen: Ein F+E-Projekt wird als Stabsprojektorganisation vorbereitet. Danach wird es in der unmittelbaren Entwicklungsphase bis zur Fertigstellung des Prototyps als „reine“ Projektorganisation auf das Kernteam begrenzt. Zur Produktionsvorbereitung geht das Projekt in eine Matrixorganisation über, denn nun werden andere Abteilungen, projektrelevante Spezialisten und externe Zulieferer eingebunden. Die Projektorganisation ist also an die sich ändernden Aufgaben und Bedingungen während des Projektzyklus phasenspezifisch anzupassen.

## 2.5 Projektleiter und Team

### Die Rolle des Projektleiters

Der Projektleiter trägt die Verantwortung für das Gesamtprojekt. Um das Projekt zum Erfolg zu führen, muss er eine Reihe von Aufgaben wahrnehmen. Dafür sollte er die notwendigen Entscheidungs- und Weisungskompetenzen im

Rahmen des Projektauftrages besitzen. Für seine Aufgabe benötigt er ferner spezifische Fähigkeiten.



Quelle: Klaus Eckrich

Abb. 2-24: Der Projektleiter

Diese Begriffe Verantwortung und Kompetenz werden oft durcheinander geworfen. Da sagt jemand: „Ich möchte mehr Verantwortung“ und meint eigentlich „Ich möchte mehr Entscheidungsbefugnisse.“ Wichtig ist auch die Unterscheidung zwischen den beiden Arten von Kompetenz. Von der Sache her haben sie nur indirekt miteinander zu tun: Jemand, der sehr kompetent und fähig ist, sollte auch mehr Kompetenzen im Sinne von Befugnissen haben. In der Praxis geht beides aber nicht immer zusammen: Manager mit großen Entscheidungsbefugnissen haben nicht unbedingt auch die entsprechenden Fähigkeiten.

## **Aufgaben, Verantwortung und Kompetenzen des Projektleiters**

### **1. Aufgaben des Projektleiters**

- Planung des Projekts
- Teamführung und Einsatzplanung der Mitarbeiter
- Projektüberwachung und Steuerung
- Kommunikation nach Innen und Außen

## **2. Verantwortung des Projektleiters**

- Erreichen der Projektziele
- Einhaltung des Budgets
- Vertragserfüllung
- Berichterstattung

## **3. Kompetenzen des Projektleiters i.S. von Befugnissen**

Für die Erfüllung seiner Aufgabe bekommt er üblicherweise die folgenden Aufgaben und Entscheidungskompetenzen zugeteilt:

- Projektentscheidungen treffen
- Auswahl, Planung und Einsatz der Mitarbeiter
- Eventuell disziplinarische Kompetenz

Der Projektleiter benötigt diese Entscheidungskompetenzen, damit er die Verantwortung auch wahrnehmen kann. Von anderer Art sind

## **4. Kompetenzen i.S. von Fähigkeiten**

- Fachkompetenz (fachliche Qualifikation und Erfahrung)
- Methodenkompetenz (Führung, Projektmanagement)
- Sozialkompetenz (mit Menschen umgehen können)
- Persönliche Kompetenz (Durchhaltevermögen, Durchsetzungsfähigkeit, Frustrationstoleranz, etc.)

Der Projektleiter braucht beides, sowohl Kompetenzen im Sinne von Entscheidungsbefugnissen, die ihm für seine Projektarbeit gewährt werden, als auch Kompetenzen im Sinne von Fähigkeiten. Er muss nicht nur vom Fach was verstehen, sondern braucht Fähigkeiten hinsichtlich Führung, insbesondere Teamführung, und die sogenannten

**soft skills.** Und natürlich braucht er umfassende Kenntnisse in Projektmanagement.

## Das Team

Das Projektteam setzt sich meist aus folgenden Arten von Mitarbeitern zusammen:

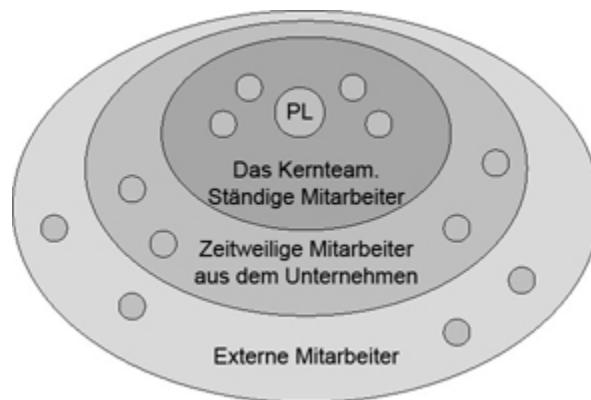


Abb. 2-25: Das Team

Die Kernmitglieder sind während der gesamten Projektdauer mit dabei. Sie sind voll für das Projekt abgestellt oder arbeiten nebenbei mit. Die zeitweiligen Mitglieder arbeiten nur in bestimmten Phasen mit. Eventuell kommen Mitarbeiter von externen Dienstleistern und Zulieferern dazu.

## Das Team zusammenstellen

Der Projektleiter stellt üblicherweise das Projektteam gemeinsam mit dem Lenkungsausschuss zusammen. Es sind Personen auszuwählen, die von ihrer Abteilungszugehörigkeit und ihrer Fachkompetenz her einen wesentlichen Beitrag für den Projekterfolg leisten können. Sollten noch spezifische Kenntnisse fehlen, können diese

eventuell noch durch entsprechende Fortbildungsmaßnahmen erworben werden.

Wenn für einzelne Aufgaben Mitarbeiter aus anderen Abteilungen benötigt werden, muss deren zeitliche Verfügbarkeit mit den jeweiligen Abteilungsleitern abgestimmt werden. Innerhalb des Teams sind die Aufgaben und Zuständigkeiten der Teammitglieder zu verteilen.

Bei der Teamzusammenstellung wird die menschliche Seite oft nur unzureichend berücksichtigt. Die Teammitglieder sollten sowohl persönlich gut miteinander klarkommen als sich auch mit ihren fachlichen Kompetenzen zu einem harmonischen und leistungsstarken Team ergänzen. Wenn immer möglich, sollten bei der Teamzusammenstellung auch diese sozialen und persönlichen Aspekte berücksichtigt werden.

## **Aufgaben und Kompetenzen der Mitarbeiter klären**

In der ersten Euphorie und Hektik zu Projektbeginn werden häufig die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Entscheidungskompetenzen der Projektmitarbeiter nicht ausreichend festgelegt. Man geht davon aus, dass sich das schon irgendwie finden wird. Dieser Optimismus ist nicht immer berechtigt: In vielen Projekten kommt es in späteren Projektphasen zu Konflikten, weil Aufgaben und Verantwortungen nicht besprochen und festgelegt wurden. Deshalb sollten diese Dinge beispielsweise im Projektstart-Workshop (PSW) geklärt werden.

## **Arbeitsaufträge delegieren**

Mit dem Projektstrukturplan (PSP) werden die Arbeitspakete definiert und den einzelnen Projektmitarbeitern eindeutig

zugeordnet. Der PSP (siehe Lektion 3 „Planung“) bildet die Basis für die Delegation von Aufgaben an die einzelnen Teammitglieder in Form von Arbeitsaufträgen. Ein Arbeitsauftrag enthält Zielvereinbarungen zwischen Projektleiter und Projektmitarbeiter, die sich auf die einzelnen Arbeitspakete beziehen. Der Projektmitarbeiter übernimmt Verantwortung für „sein“ Arbeitspaket, berichtet über den Arbeitsfortschritt und über eventuelle Probleme an den Projektleiter.

Projektleiter wollen oft alles perfekt machen, was bedeutet, dass sie alles Selbst machen wollen. Diesen Fehler sollten Projektleiter nicht machen. Denn ihre Hauptaufgabe ist Führung des Projektteams und die Koordination der Aufgaben.

### **Beispiel: Teamzusammenstellung**

Beispiel: Als verantwortlicher Projektleiter bei der Firma Blechle GmbH ordnet Herr Leitner anhand seines von ihm erstellten Projektstrukturplans (PSP) die Aufgaben und Verantwortungen für die Teilprojekte den einzelnen Personen zu:

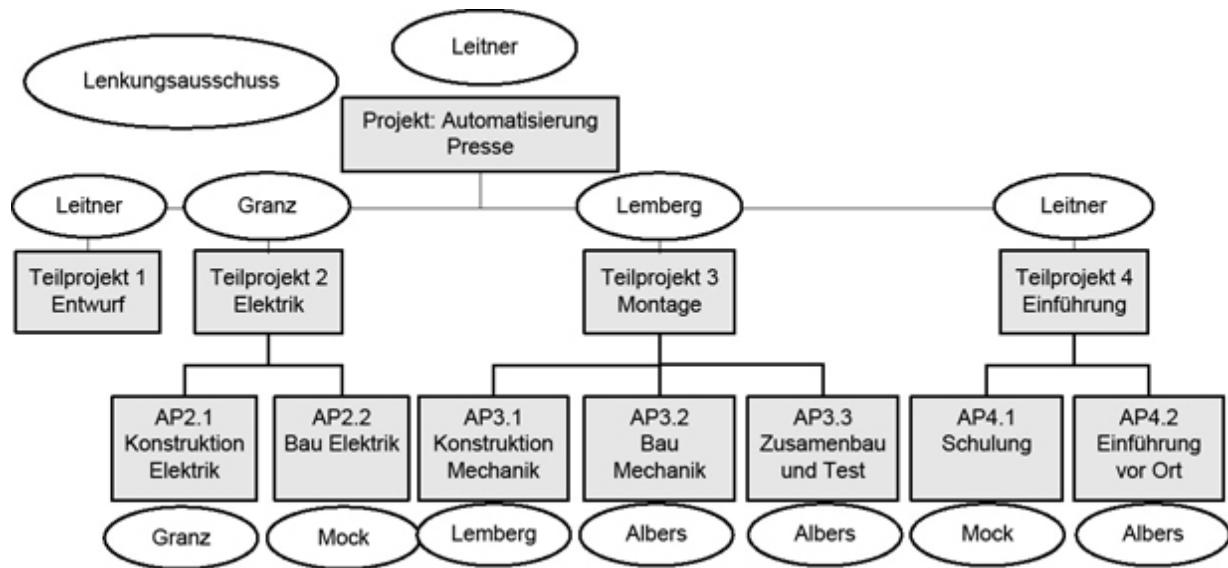


Abb. 2-26: Beispiel Teamzusammenstellung

Er selbst macht den technischen Entwurf; Herr Granz wird verantwortlich für das Teilprojekt 2 „Elektrik“, Herr Lemberg für das Teilprojekt 3 „Montage der Vorrichtung“ und Herr Leitner übernimmt dann wieder die Einführung der Neuerung. Die Aufgaben und Verantwortungen für die einzelnen Arbeitspakete werden in einer gemeinsamen Teambesprechung festgelegt.

## **Empfehlung: Partizipativ-kooperativer Führungsstil**

Der autoritäre Führungsstil ist für die Projektarbeit in der Regel ungeeignet. In der Rolle eines Projektleiters übernehmen Sie besser einen partizipativ-kooperativen Führungsstil mit den folgenden Charakteristiken:

- Treffen Sie Entscheidungen partizipativ. Zeigen Sie ihren Mitarbeitern, dass Sie sie als Experten akzeptieren.
- Delegieren Sie die Aufgaben und die Verantwortung für die einzelnen Arbeitspakete. Denken Sie daran, dass Sie dem Mitarbeiter auch die entsprechenden Befugnisse und Kompetenzen einräumen.

- Geben Sie Ihren Mitarbeitern Gestaltungs- und Handlungsfreiraume, in denen sie frei entscheiden können.
- Äußern Sie Lob und Anerkennung.
- Pflegen Sie eine offene und vertrauensvolle Kommunikation. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter umfassend und schnell.
- Sorgen Sie für eine freundliche Atmosphäre. Persönliche Verletzungen oder unsachliche Kritik wirken demotivierend.
- Lösen Sie eventuell im Team auftretende Konflikte gemeinsam mit Ihren Mitarbeitern.

## **Informelle Aspekte bedenken**

Informelle Beziehungen spielen bei der Projektarbeit häufig eine wichtige Rolle. Deshalb sollte der Projektleiter Kontakte zu Personen in und außerhalb des Unternehmens pflegen. Damit kann er bei projektwichtigen Angelegenheiten schnell den Zugang zu den richtigen Leuten finden.

## **2.6 Umfeld- / Stakeholder-Analyse**

Ein Projekt findet nicht im luftleeren Raum statt, sondern steht in vielfältigen Beziehungen zu Akteuren in- und außerhalb der Organisation. Somit spielen oft - mal weniger, mal mehr - unterschiedliche Vorstellungen und Interessen eine Rolle. Es ist gut, wenn der Projektleiter sich dieser Interessen und möglicher Einflussfaktoren bewusst ist. Besonders wichtig ist dies bei Projekten, die in die öffentliche Wahrnehmung rücken. Beispiele: Entwicklung neuer Produkte, etwa Biotechnologie, Chemie, Pharmazie; Anlagebau, Infrastrukturprojekte, Straßenbau, aber auch Reorganisationsprojekte von größeren Unternehmen.

„**to have a stake in**“ heißt: „ein Interesse haben an“ oder „betroffen sein von“. Somit sind Stakeholder Personen oder Personengruppen, die in Beziehung zum Unternehmen (Unternehmens-Stakeholder) oder zum Projekt (Projekt-Stakeholder) stehen. **Projekt-Stakeholder** können von dem Projekt sowohl positiv als auch negativ „betroffen“ werden. Die Akzeptanz für das Projekt im Umfeld ist für den Projekterfolg wichtig. Es ist nachteilig, wenn die Stakeholder nicht miteinbezogen werden, wenn sie mit ihren Bedenken, aber auch mit ihren - möglicherweise - nützlichen Ratschlägen übergegangen werden.

Dazu dient die Stakeholder-Analyse [PMF, 2001, S. 67f.], die wir hier in vier Schritte gliedern.

### **Schritt 1: Wer sind die Stakeholder?**

Zuerst geht es darum, in Erfahrung zu bringen, welche Stakeholder es eigentlich für das anstehende Projekt gibt. Dazu braucht man frühzeitig eine möglichst vollständige Identifikation der wichtigen Personen, die Einfluss auf das Projekt und die Projektergebnisse haben. Welche Personen bzw. Personengruppen sind potenzielle Stakeholder des Projektes? Besonderes Augenmerk gilt den projektkritischen Stakeholdern. Man muss aber auch die Stakeholder kennen, die dem Projekt positiv und fördernd gegenüberstehen.

Es lassen sich **interne von externen Stakeholdern** unterscheiden. Dazu gilt es aber festzulegen, was man als intern und was man als extern betrachtet. Werden etwa Stellen und Personen im Unternehmen auch als Stakeholder angesehen oder geht es nur um Stakeholder außerhalb des Unternehmens? Aus der Sicht eines Projekts könnten beispielsweise etwa die folgenden unternehmensinternen und -externen Stakeholder identifiziert werden:

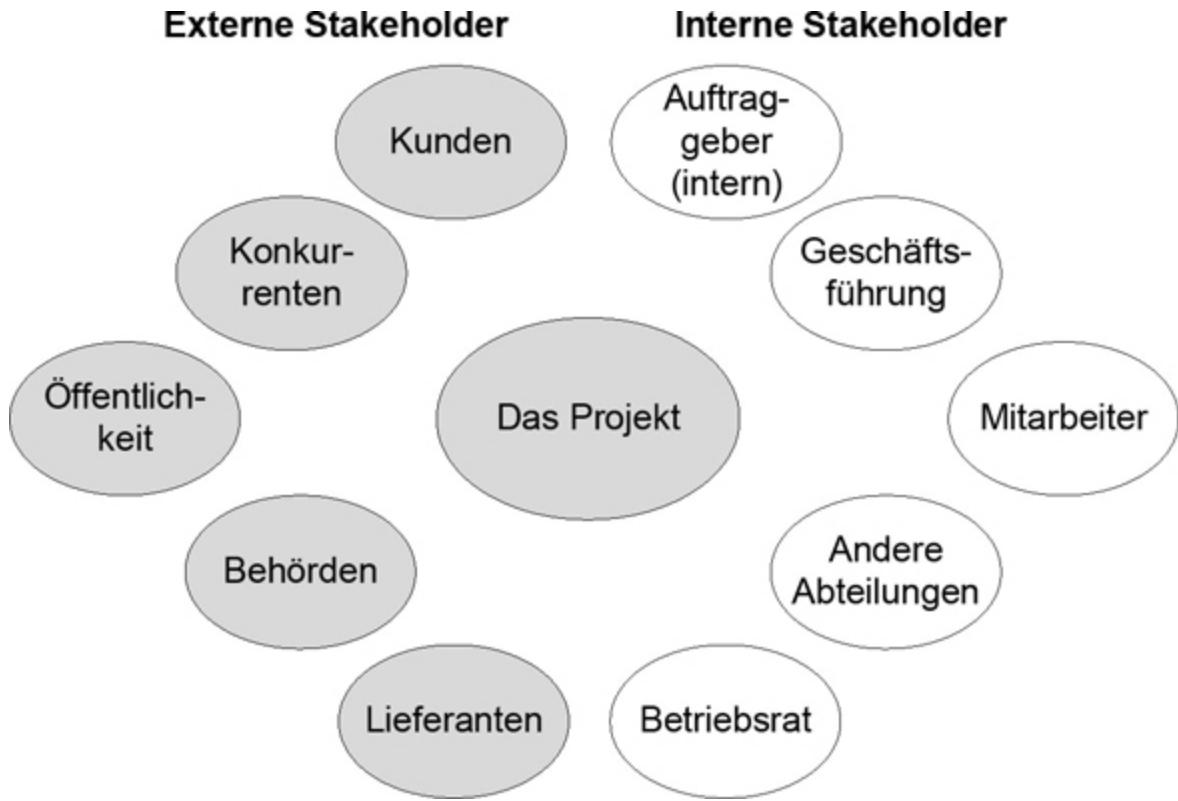


Abb. 2-27: Interne und externe Stakeholder

## Schritt 2: Betroffenheit, Interessen und Macht untersuchen

Im zweiten Schritt ist zu prüfen, in welcher Weise die in Schritt 1 identifizierten Stakeholder von dem Projekt betroffen sind. Manchmal ist die subjektiv empfundene **Betroffenheit** größer als es tatsächlich der Fall ist. Die Stakeholder haben eigene **Ziele und Interessen**, die vom Projekt entweder unterstützt oder aber beeinträchtigt werden. Es ist zu ermitteln, welche Interessen sie in Bezug auf das Projekt verfolgen.

Aus strategischer Sicht ist es wichtig, in Erfahrung zu bringen, in welcher Weise sie **Macht** haben um ihren Einfluss geltend machen können.

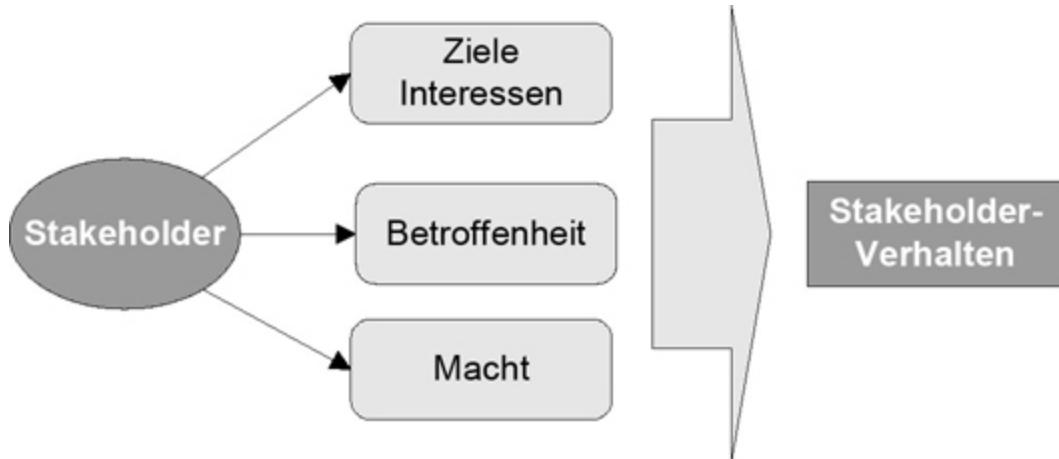


Abb. 2-28: Ziele, Betroffenheit, Macht und Verhalten

### **Schritt 3: Wie werden sich die Stakeholder verhalten?**

Im dritten Schritt wird analysiert, mit welchem **Verhalten** der verschiedenen Stakeholder zu rechnen ist. Mit welchen Stakeholdern können sich Konflikte ergeben und mit welchem Ausmaß an Konflikt ist zu rechnen? Aber auch: Wo sind die Projektbefürworter und in welcher Weise können diese den Fortgang des Projekts unterstützen?

### **Schritt 4: Maßnahmen planen. Projektmarketing**

Im vierten Schritt werden dann konkrete Maßnahmen geplant, mit denen man auf die Stakeholder so einwirken, dass das Projekt trotz aller Betroffenheit und gegensätzlicher Interessen zum Erfolg wird. Mit einem guten Projektmarketing lassen sich eventuelle Widerstände mindern und potenzielle Unterstützer aktivieren. Zu klärende Fragen:

- Welche Maßnahmen in Bezug auf die Stakeholder können den Erfolg des Projektes sichern helfen?
- Wie können eventuelle Konflikte reduziert werden?
- Wo sind Kompromissmöglichkeiten?

- Wie können aus kritischen Stakeholdern Projektbefürworter gemacht werden?
- Welche anderen Einflussgruppen lassen sich für die Unterstützung des Projektes gewinnen?
- Nützlich ist die Pflege der Beziehungen zu den Unterstützern, denn diese werden gebraucht, wenn es zu Schwierigkeiten im Projekt kommt.

Welche Maßnahmen geeignet sind, hängt von den Umständen ab. Aber eine offene Informationspolitik ist meist hilfreich. Bei Reorganisationsprojekten bietet es sich beispielsweise an, dazu die Betriebszeitung zu nutzen oder Informationsveranstaltungen bzw. Workshops mit den Betroffenen durchzuführen. Bei Projekten, die die Öffentlichkeit berühren, wird mittels Pressemitteilungen informiert. Bei wichtigen Meilensteinen werden Veranstaltungen gemacht. Und wenn möglich sollte man den Gegnern den Wind aus den Segeln nehmen, indem man auf ihre Bedenken eingeht und das Projekt modifiziert.

## **Beispiel für eine Stakeholder-Analyse**

Die Geschäftsführung plant die Einführung eines ERP-Systems (Enterprise Resource Planning) im Unternehmen, mit der unternehmensinterne Umstrukturierungen verbunden sind. Für die Lieferanten und Kunden hat das neue System Vorteile, weil die Beschaffungs- und Liefervorgänge vereinfacht werden. Von ihnen ist Unterstützung zu erwarten. Dagegen befürchten viele Mitarbeiter von dieser Maßnahme zusätzliche Belastungen, manche fühlen sich sogar davon überfordert. Der Betriebsrat wird die Sache sehr kritisch beobachten. Besondere Besorgnis besteht in Abteilung X (z.B. Buchhaltung), da dort die größten personellen Veränderungen anstehen. Von dieser Seite ist erheblicher

Widerstand zu erwarten. Grafisch darstellen lassen sich die unterschiedlichen Positionen der Stakeholder anhand der Kraftfeldanalyse, die auf Überlegungen des deutschamerikanischen Psychologen Kurt Lewin (1890 - 1947) zurückgehen.

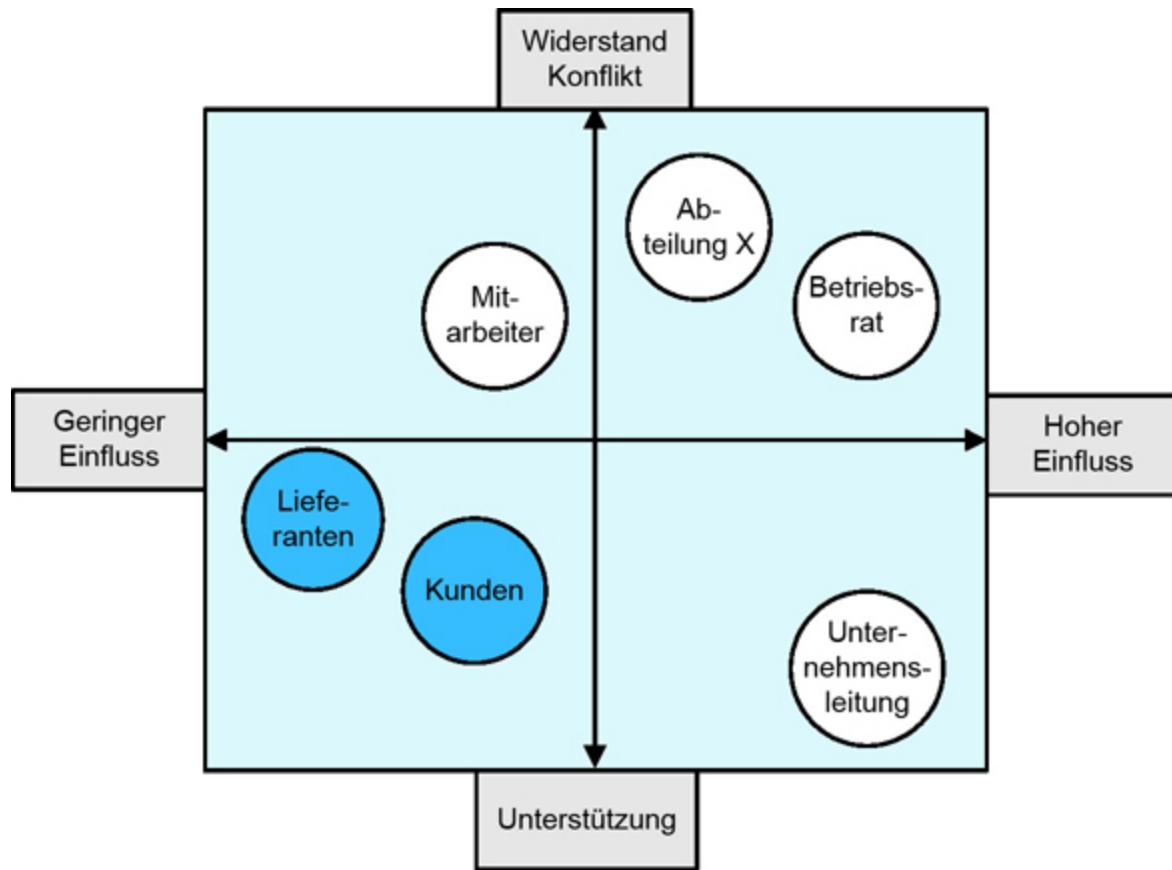


Abb. 2-29: Kraftfeldanalyse. Einordnung der Stakeholder nach „Einfluss“ und „Widerstand / Unterstützung“

## 2.7 Risikomanagement

Projekte sind nie Routine. Immer gibt es etwas Neues und immer tritt Unsicherheit auf. Es gibt keine Garantie, dass das Projekt erfolgreich wird. Risiken können das Projekt gefährden. Sie müssen soweit es geht erfasst (Frühwarnsystem) und gemanagt werden. Immer noch

werden Projekte begonnen, ohne vorher die Risiken eingehend zu untersuchen.

Prinzipiell lässt sich die Zukunft nie genau voraussagen. Trotzdem lohnt es sich, gezielt nach eventuellen Risiken zu suchen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Beispiel: Sie wissen nicht mit Sicherheit, dass es heute regnen wird. Doch für den Fall der Fälle nehmen Sie bei dunklen Wolken am Himmel Ihren Regenschirm mit, wenn Sie morgens aus dem Haus gehen. Auch ein im Grunde optimistischer Mensch sollte in dieser Phase einmal so richtig pessimistisch sein: Was könnte im Projekt alles schief gehen? Mit solcher Skepsis macht man sich nicht unbedingt beliebt. Gerade zu Projektbeginn, wo alle noch optimistisch bis euphorisch sind, wird das leicht als Miesmacherei empfunden. Doch: Je früher ein Risiko erkannt wird, umso leichter ist es in den Griff zu bekommen.

## Was ist Risiko?

Allgemein ist Risiko definiert als ein potenzielles künftiges Problem, das noch nicht eingetreten ist. Allerdings kann dies zweierlei bedeuten:

- Zum einen wird Risiko verstanden als **ein mögliches zukünftiges Ereignis**, das zu unerwünschten Folgen führt. Beispiel: Der Lieferant liefert ein dringend für das Projekt benötigtes Teil zu spät.
- Zum andern als **die unerwünschte Folge selbst** (Risikofolge). Beispiel: Wenn der Lieferant das Teil nicht rechtzeitig liefert, wird sich als Folge die Fertigstellung des Projektes um einen Monat verzögern und es wird eine Vertragsstrafe fällig. In diesem Sinn ist „Risiko“ eine Abweichung von den Vorgaben der Projektplanung.

## Vier Schritte des Risikomanagements

Risikomanagement beginnt mit dem Projektstart und muss über die gesamte Projektlaufzeit weitergeführt werden [GPM, PM-Fachmann, 2001, 1081ff.]. Es lässt sich in vier einzelne Schritte gliedern:

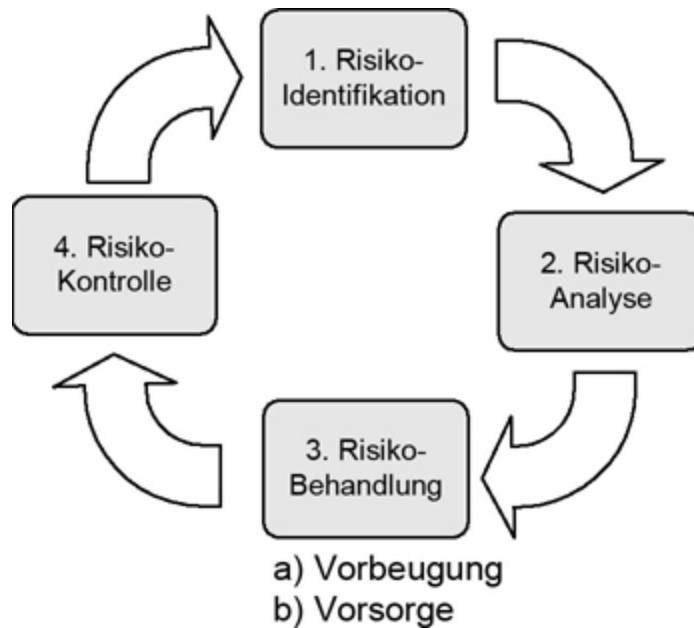


Abb. 2-30: Risikomanagement

### Schritt 1: Risiken identifizieren

Zuerst geht es darum, die möglichen Risiken zu identifizieren. Wie erkennt man Risiken schon in der Phase der Projektvorbereitung? Sie können dabei auf ihre eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Projekten zurückgreifen und Sie können Kollegen befragen, die über umfangreiche Projekterfahrung verfügen. Zur Risikoidentifikation eignen sich auch Methoden der Kreativitätstechnik, Brainstorming und Checklisten.

### Schritt 2: Risikoanalyse

Die erkannten Risiken gilt es dann zu analysieren, insbesondere hinsichtlich

- wie hoch die Eintrittswahrscheinlichkeit jedes Risikofalls ist, und
- welche Auswirkung der Eintritt (Schadensausmaß) des jeweiligen Risikofalls auf das Projekt hätte.

Risiken (Beispiele)	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung	Maßnahmen
Endtermin wird nicht gehalten			
Qualität wird vom Kunden nicht akzeptiert			
Kostenziel wird massiv überschritten			
Projekt ist technisch nicht zu realisieren			
Auftraggeber geht pleite			

Risiken, die sowohl wahrscheinlich sind als auch im Fall des Risikoeintritts große negative Auswirkungen hätten, bedürfen besonderer Aufmerksamkeit. Risiken sind nicht immer leicht zu erkennen. Noch schwieriger ist das Einschätzen der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Aufwirkungen bei Risikoeintritt. Doch besser ungenau schätzen als gar nicht schätzen.

Meist macht es keinen Sinn, die Eintrittswahrscheinlichkeit in Prozent anzugeben, etwa in der Weise: „Mit 67,5 Prozent wird der Zulieferer nicht rechtzeitig fertig werden.“ Es genügt ein **Punktesystem**:

<b>Eintrittswahrscheinlichkeit</b>	<b>Punkte</b>
Sehr hoch	5
Eher hoch	4
Mittel	3
Eher gering	2
Gering	1

## **Die „Risiko“-Sitzung**

Eine Risikoanalyse macht man am besten gemeinsam im Team. Wichtig ist die Beteiligung erfahrener Fachleute, insbesondere von „Querdenkern“. Eine gemeinsame Sitzung hat nicht nur den Vorteil, dass die Qualität der Analyse besser wird, sondern auch, dass die Augen der Projektbeteiligten für eventuelle Risiken geschärft werden. Sobald Signale erkennbar werden, dass Risiken drohen, sollten diese offen besprochen werden. Selbst wenn nicht alle Risiken eingehend analysiert werden, sollten in der Sitzung zumindest alle Eventualitäten benannt werden. Die Ergebnisse der Risikoanalyse sollten schriftlich in einem „Risikokatalog“ dokumentiert werden.

## **Die Risikomatrix als Hilfsmittel**

Die einzelnen Risiken lassen sich hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und ihrer Auswirkungen in eine Matrix eintragen. So lassen sich die Risiken visualisieren und die besonders kritischen erkennen.

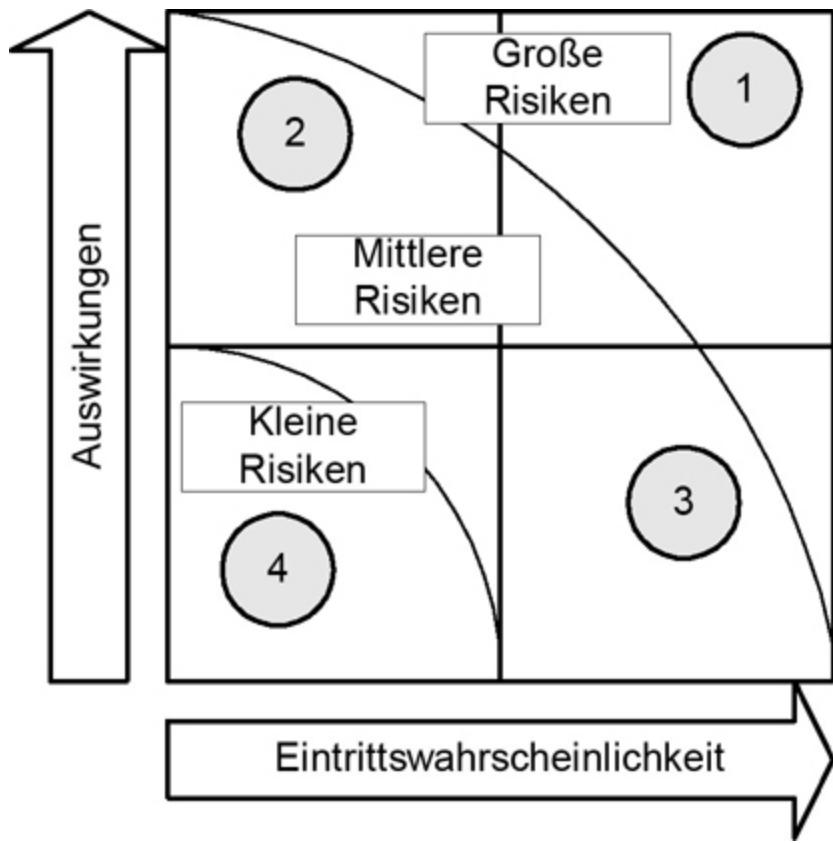


Abb. 2-31: Risikomatrix

- Risiko 1 ist sehr wahrscheinlich und hätte gleichzeitig auch erhebliche negative Konsequenzen.
- Risiko 2 hätte zwar erhebliche Auswirkungen, ist aber eher unwahrscheinlich.
- Risiko 3 ist zwar wahrscheinlich, hätte aber bei Eintritt keine sehr großen negativen Auswirkungen.
- Risiko 4 ist weder wahrscheinlich, noch hätte es erhebliche Auswirkungen.

## Ursachenanalyse mit dem Ishikawa-Diagramm

Die einzelnen Risiken sind auf ihre möglichen Ursachen hin zu untersuchen. Unter welchen Konstellationen würde es zum Risikoeintritt kommen?

Das Fischgrätendiagramm (nach dem Erfinder auch als Ishikawa-Diagramm bezeichnet) untersucht mögliche Ursachen von Risiken nach den Hauptkategorien Mensch, Maschine, Material, Methode und Mitwelt (5 M). Dieses Schema lässt sich je nach Art des vorliegenden Projekts nach anderen Ursachenkategorien modifizieren. Ein Beispiel für den Fall „Überschreitung Liefertermin“ für ein Kundenprojekt sehen Sie im nachfolgenden Diagramm:

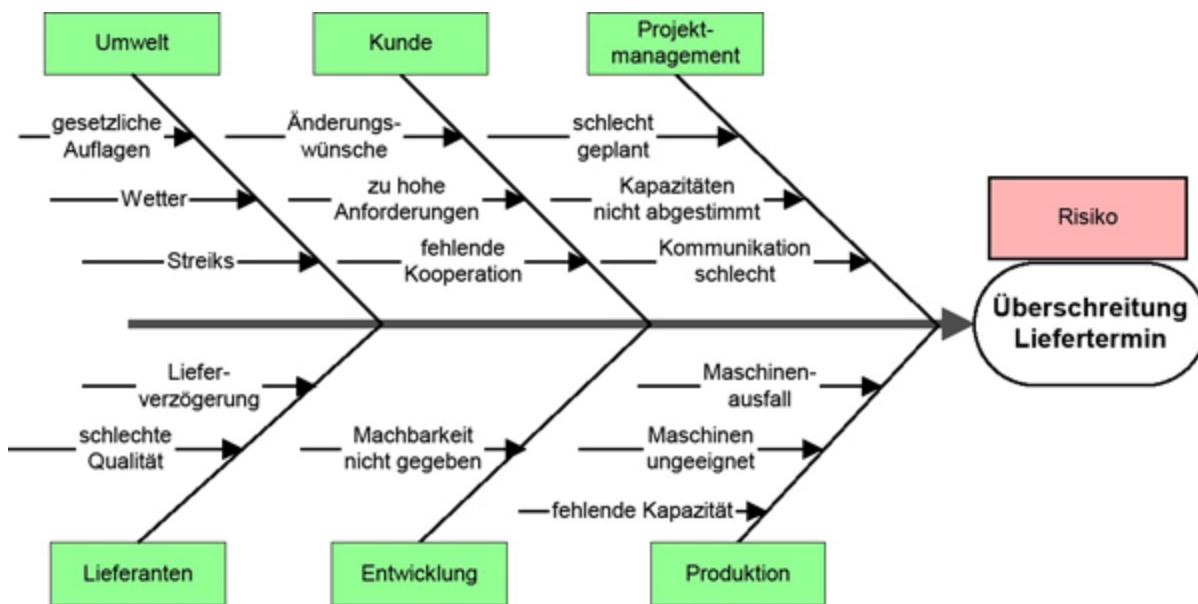


Abb. 2-32: Ursachenanalyse mit Ishikawa-Diagramm

Dieses Ursache-Wirkungsdiagramm ist auch gut als Hilfsmittel für die gemeinsame Risiko-Sitzung geeignet. Durch die Visualisierung wird es leichter, alle denkbaren Risiken und ihre Ursachen zu identifizieren.

### Schritt 3: Maßnahmen zur Vorbeugung und Vorsorge planen

Die Ergebnisse der Ursachen-Wirkungs-Analyse sind die Grundlage für den 3. Schritt, nämlich die Risikobehandlung durch Maßnahmen zur Vorbeugung und Vorsorge:

- **Vorbeugung:** Diese Maßnahmen sollen verhindern, dass der Risikofall überhaupt eintritt. (Beispiel: sorgfältige Projektvorbereitung, gute Abstimmung mit Kunden, Pflichten des Kunden vertraglich absichern, Stakeholder-Analyse).
- **Vorsorge:** Da der Risikoeintritt nicht immer völlig ausgeschlossen werden kann, sind Maßnahmen für den Fall des Risikoeintritts zu konzipieren, die die negativen Auswirkungen minimieren (Beispiele: Reserven einplanen, eine Versicherung abschließen, einen zweiten Lieferanten in Reserve).

## **Schritt 4: Risiko-Kontrolle**

Während der Projektdurchführung kann es sein, dass neue, bisher noch nicht erkannte Risiken auftreten. Deshalb sind die Risiken während der gesamten Projektlaufzeit im Auge zu behalten. Insbesondere bei Projekten mit längerer Laufzeit wird es notwendig werden, in regelmäßigen Abständen oder bei Eintreten bestimmter Ereignisse noch einmal die Schritte Risikoidentifikation, -analyse und Maßnahmenplanung systematisch zu durchlaufen.

Nicht alle tragen das gleiche Risiko. Weil die Beteiligten in Bezug auf das Projekt unterschiedliche Positionen haben und unterschiedliche Ziele mit dem Projekt verfolgen, sind sie mit anderen Risiken konfrontiert. Bei Auftragsprojekten tragen Auftraggeber und Auftragnehmer unterschiedliche Risiken. Die Frage ist immer: Wer trägt welches Risiko? Projektleiter oder -mitarbeiter haben ihre eigene Sicht auf die Risiken. Obwohl ihre Sicht bei allen Überlegungen im Vordergrund steht, sollten sie sich aber auch der Risiken der anderen Projektbeteiligten bewusst sein. Es ist dann Aufgabe von Verhandlungen, zu einer gerechten Verteilung der Risiken zu kommen.

---

## 2.8 Projektkommunikation

Die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten muss geplant und vereinbart werden - am besten bereits in der Phase des Projektstarts.

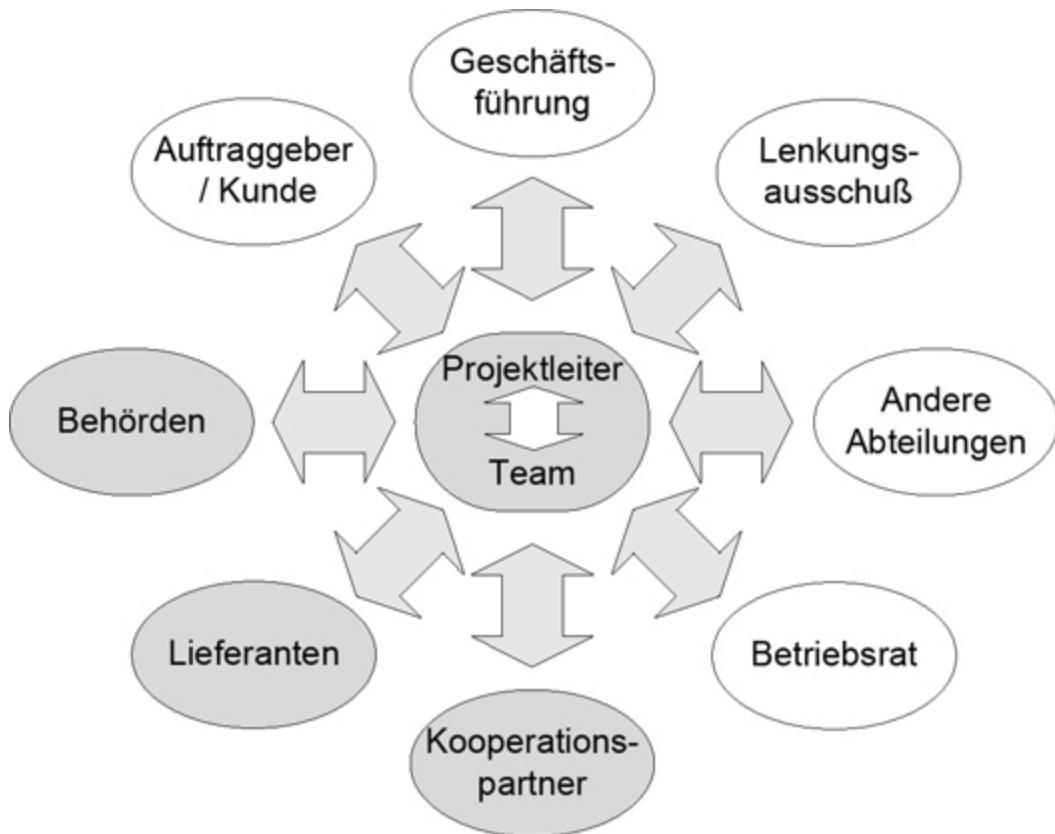


Abb. 2-33: Kommunikationsbeteiligte

Dieses Diagramm zeigt beispielhaft, welche Interaktionspartner es in einem Projekt geben kann. Die Gestaltung dieser Kommunikation fällt in den Verantwortungsbereich des Projektleiters. Der Projektleiter hat die Aufgabe, bereits in der Projektstartphase die Kommunikation zu organisieren. Das muss nicht tagelange intensive Arbeit erfordern; möglicherweise genügen eine oder wenige Stunden. Am besten bindet der Projektleiter seine Mitarbeiter gleich mit ein.

## **Regeln für den Umgang mit Informationen**

Für die Projektarbeit müssen folgende Dinge geklärt und dann festgelegt werden:

- Wer Informationen weitergibt
- Wem Informationen weitergegeben werden
- Wozu diese Informationen benötigt werden
- Wann Informationen weitergegeben werden
- Welche Informationen weitergegeben werden
- Wie diese Informationen dargestellt und vermittelt werden.

## **Mehr Beteiligte - viel mehr Beziehungen**

Je mehr Personen an dem Projekt beteiligt sind, umso größer ist die Zahl der Kommunikationsbeziehungen. Und zwar steigt die Zahl der Beziehungen überproportional mit der Zahl der Beteiligten. Das zeigt die folgende Darstellung.

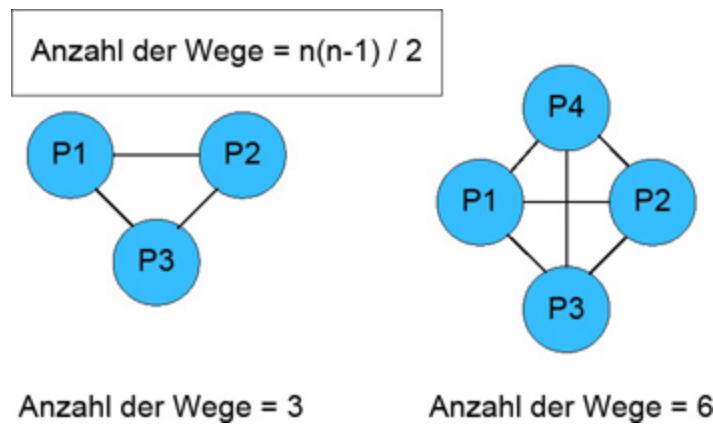


Abb. 2-34: Zahl der Kommunikationswege

Zahl der Beteiligten	Zahl der Beziehungen
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21

Das heißt: Je höher die Zahl der am Projekt Beteiligten, umso größer die Komplexität und umso schwieriger die Kommunikationsaufgabe für den Projektleiter.

## Interne Kommunikation

Der Projektleiter muss während der Durchführung über den Arbeitsfortschritt im Projekt und in den einzelnen Arbeitspaketen Bescheid wissen. Deshalb muss er schon in der Projektstart-Phase festlegen, wie das **Reporting** erfolgen soll: Wann müssen die Projektmitarbeiter Berichte und Rückmeldungen über den Bearbeitungsstand ihrer Tätigkeitspakete abgeben? Wie und wann soll über Terminverzögerungen, Aufwandsüberschreitungen und eventuelle Schwierigkeiten berichtet werden?

Für die interne Kommunikation spielen die **Teamsitzungen** eine herausragende Rolle. Günstig sind regelmäßige Teambesprechungen, z.B. montags 9:00 oder freitags 14:00 Uhr. Dort werden der erreichte Status, eventuelle Probleme und das weitere Vorgehen besprochen. Gleichzeitig sollten wichtige **Regeln** vereinbart werden, z.B. dass Projektbesprechungen grundsätzlich mit einer schriftlichen Agenda vorbereitet werden und immer ein Ergebnisprotokoll

geführt wird. Regelmäßige und pünktliche Teilnahme sind Pflicht.

## **Externe Kommunikation**

Auch die externe Kommunikation ist zu organisieren: Wie und wann berichtet der Projektleiter an den Auftraggeber, an die Unternehmensleitung, an den Lenkungsausschuss. Bewährt haben sich Meilenstein-Workshops, zu denen auch der Auftraggeber eingeladen wird. Zur Kommunikation nach Außen gehört bei größeren Projekten auch ein Projektmarketing, u.a. durch die Schaffung einer ansprechenden Projektidentität, z.B. durch einen griffigen Projektnamen, ein Projektlogo und einen Projektslogan.

## **Dokumentation planen**

Der Projektleiter sollte sich schon in der Projektvorbereitung um die Planung der Dokumentation kümmern. Mit seinen Mitarbeitern sollte er klären, was wie von wem dokumentiert wird. Die äußere Form von Dokumenten muss festgelegt werden. Wie sollen die erarbeiteten Ergebnisse festgehalten werden, nach welcher Struktur soll abgelegt werden?



Wie werden Papiere und elektronische Dokumente aufeinander abgestimmt? Wie werden die verschiedenen Versionen nummeriert?

Möglichst einfache und für jeden verständliche Prinzipien sollen formuliert werden. Falls ein unternehmensinternes Projektmanagement-Handbuch vorhanden ist, sind die entsprechenden Vorgaben und Formulare zu benutzen.

## **Berichte planen**

Entsprechendes gilt für das Berichtswesen: Wer schreibt welche Berichte, wann, in welchem Umfang? Ein Berichtsplan sollte in Abstimmung mit allen Beteiligten erstellt werden (siehe Beispiel in [Kapitel 4.11](#)). Eine Verteilerliste legt fest, wie Protokolle und andere Dokumente an die Projektbeteiligten verteilt werden. Die Berichte sollten hinsichtlich Umfang, Gliederung und Sprache zielgruppenbezogen konzipiert werden.

---

## **2.9 Der Projektstart-Workshop (PSW)**

Wenn alle Vorarbeiten erledigt sind, wird es Zeit, einen Projektstart-Workshop (PSW) vorzubereiten. Üblicherweise wird der PSW im kleinen Kreis, d.h. dem Projektkern-Team, durchgeführt. Es können jedoch auch weitere Teilnehmer einladen werden, z.B. Mitglieder des Lenkungsausschusses. Der PSW dient dazu, die Projektmitarbeiter gegenseitig mit sich bekannt zu machen, ein gemeinsames Verständnis über das Projekt und die zu erreichenden Ziele zu entwickeln, die Rahmenbedingungen zu klären und die weitere Vorgehensweise festzulegen.



Nach dem Workshop sollte allen das angestrebte Ergebnis und der Weg dorthin – für alle einheitlich – klar vor Augen stehen. Für einen PSW sollte man sich ausreichend Zeit nehmen, z.B. einen ganzen Tag. Gut ist es, den Workshop außerhalb der Büroatmosphäre, eventuell in einem Seminarhotel, stattfinden zu lassen. Dort ist man ungestörter.

Der Projektleiter wird den Stand der Projektvorbereitungen darstellen. Die Schritte der Vorbereitung, die noch nicht abgeschlossen sind, sollten diese nun hier gemeinsam im Team bearbeitet werden, beispielsweise eine Stakeholder-Analyse oder eine Risikoanalyse. Der Umfang der im PSW zu erledigenden Arbeiten hängt von der Art und der Größe des Projektes ab.

## **Die Agenda**

Der Projektstart-Workshop muss vorbereitet werden. Alle Teilnehmer sollten eine Agenda oder Tagesordnung erhalten, die die folgenden Punkte enthalten sollte:

1. Vorstellung und gegenseitiges Kennen lernen
2. Erwartungen, Fragen und Informationsbedürfnisse
3. Ausgangslage klären

4. Klärung der Projektziele
5. Verantwortungen, Rechte und Pflichten festlegen
6. Stakeholder- und Risikoanalyse
7. Festlegen der Projektorganisation
8. Projektplanung
9. Kommunikation (intern und extern), Dokumentation, Berichte.

### **Agenda**

TOP 1: xxx

TOP 2: xxx

TOP 3: xxx

TOP 4: xxx

...

Die Ergebnisse des Workshops sind in einem Protokoll festzuhalten. Sie bilden die Grundlage für die Vorbereitung des Kickoff-Meetings.

Der Projektstart-Workshop und das Kickoff-Meeting sind zwei unterschiedliche Veranstaltungstypen. Der Projektstart-Workshop ist vorwiegend teamintern und ein echtes Arbeitsmeeting; während das Kickoff-Meeting weitere Projektbeteiligte mit einbezieht und einen stärker formellen Charakter hat.

---

## **2.10 Das Kickoff-Meeting: Der offizielle Start**

Das Kickoff-Meeting stellt den offiziellen Start des Projektes dar. Während es beim PSW darum ging, Dinge innerhalb des engeren Projektteams zu planen, zu diskutieren und gemeinsam zu erarbeiten, geht es beim Kickoff mehr um die

Information über das Projekt und um die Genehmigung der bisher erarbeiteten Konzepte.

Üblicherweise leitet der Projektleiter das Meeting. Um ihm die Möglichkeit zu geben, sich auf die Inhalte zu konzentrieren, ist es jedoch besser, wenn dafür ein externer Moderator gewonnen werden kann. Das kann ein moderationserfahrener Kollege aus einer nicht-betroffenen Abteilung sein. Eingeladen werden dazu alle Projektmitarbeiter und die Stakeholder, d.h. beispielsweise die Mitglieder des Lenkungsausschusses und Mitarbeiter aus projektbetroffenen Abteilungen. Bei einem internen Projekt wird man auch den Betriebsrat, bei einem externen Projekt den Auftraggeber dazu einladen.

Zur Vorbereitung des Kickoff-Meetings gehört auch die Bereitstellung der technischen Hilfsmittel, wie etwa Overheadprojektor, Beamer, Pinwände, Flipchart, White Board, Moderationsmittel wie Karten, Stifte etc.

## **Die Agenda**

Im Grunde stehen wieder ähnliche Punkte wie beim PSW auf der Tagesordnung. Die Agenda kann so aussehen:

1. Vorstellung der Teilnehmer
2. Projektziele, Projektauftrag
3. Projektplanung
4. Projektorganisation
5. Kommunikationsregeln
6. Planung der nächsten Schritte

Die Ergebnisse und Beschlüsse des Kickoff-Meetings werden schriftlich dokumentiert und über einen Verteiler den wichtigen Personen zugeleitet.

In der Praxis werden PSW und Kickoff manchmal auch kombiniert, man macht nur eine Veranstaltung. Das ist bei kleineren Projekten mit wenig Beteiligten aus arbeitsökonomischen Gründen sinnvoll.

### 3 Projektplanung

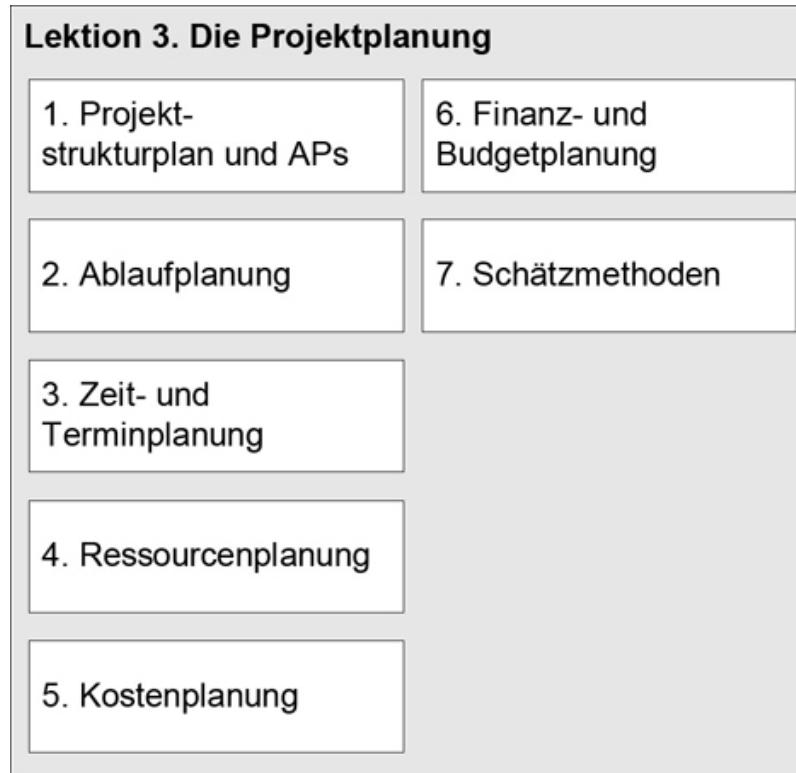


Abb. 3-1: Überblick Lektion 3

Schon die Vorbereitung während des Projektstarts umfasste auch planerische Aufgaben. Es wurde bereits eine Grobplanung gemacht und das Projekt in Phasen gegliedert. Aber die eigentliche Planungsphase kommt jetzt. Jetzt geht es darum, das Vorhaben im Detail zu planen. Man spricht daher auch von Detailplanung. Diese Planung legt die Basis für die gesamte Abwicklung des Projekts und ist deshalb das Herzstück des Projektmanagements.

In Lektion 3 „Projektplanung“ erfahren Sie, welche Aufgaben in dieser Phase zu erledigen sind. Diese sind in 6 Schritte gegliedert. Da Schätzungen in der Planung eine wichtige Rolle spielen, finden Sie dazu entsprechende Ausführungen im Kapitel 3.7. „[Schätzmethoden](#)“.

Die Schritte der Projektplanung im Überblick	
<b>1. Projektstrukturplan (PSP)</b>	Das Gesamtprojekt in Teilprojekte und Arbeitspakete (Vorgänge) gliedern
<b>2. Ablaufplanung</b>	Die Arbeitspakete in eine zeitlich-logische Reihenfolge bringen, Arbeitspakete definieren
<b>3. Zeit- und Terminplanung</b>	Den Zeitbedarf für die einzelnen Arbeitspakete schätzen und die voraussichtliche Projektlaufzeit ermitteln. Techniken: a) Liste mit Zeitangaben, b) Balkendiagramm, c) Netzplan
<b>4. Ressourcen- und Kapazitätsplanung</b>	Ressourcenbedarf schätzen oder ermitteln und mit vorhandenen Kapazitäten abgleichen
<b>5. Kostenplanung</b>	Geschätzter Ressourcenbedarf wird mit Preisen /Verrechnungssätzen bewertet und die Gesamtkosten ermittelt.
<b>6. Budget- und Finanzplanung</b>	Budgetplan: Wie viel Finanzmittel stehen insgesamt zur Verfügung, bzw. wie viel wird benötigt? Finanzplan: Die Planung der Ein- und Auszahlungen im Zeitablauf

Nicht immer erfolgt die Planung streng nach dieser Reihenfolge. Es gibt aufgrund der Notwendigkeit zur Planoptimierung häufig Rücksprünge.

Der Planungsaufwand ist der Größe und Komplexität des Projektes anzupassen. Ein komplexes Projekt mit hohem Neuigkeitsgrad wird mehr Planungsaufwand erfordern als ein einfaches Projekt. Der Planungsaufwand wird einfacher, wenn aus ähnlichen Vorgängerprojekten schon Erfahrungen vorliegen.

---

### **3.1 Projektstrukturplan (PSP) und Arbeitspakete**

**Der Projektauftrag bestimmt die Projektaufgabe**

Die Basis für die Planung ist der **Projektauftrag**, für den je nach Branche und Unternehmen auch andere Begriffe verwendet werden: Leistungsbeschreibung, Pflichtenheft, Lastenheft, Anforderungsdokument oder Spezifikation. Der Projektauftrag beschreibt als ein schriftliches Dokument das gewünschte **Projektergebnis**, d.h. die Eigenschaften und Funktionen, die ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein Ergebnis kennzeichnen.



Abb. 3-2: Vom Projektauftrag zum Projektergebnis

Um das Projektergebnis zu erreichen, sind Arbeiten durchzuführen. Der Umfang dieser Arbeiten, um das Produkt oder die Dienstleistung mit den angegebenen Eigenschaften und Funktionen zu erstellen, bestimmt die **Projektaufgabe**. Je umfangreicher das gewünschte Projektergebnis (Zahl der Funktionen und Komponenten sowie ihrer jeweiligen Qualität), umso größer ist die Projektaufgabe, d.h. der Umfang der durchzuführenden Arbeiten. Und: Umso größer die Projektaufgabe, umso größer ist auch die Planungsaufgabe.

### Exkursion zum Begriff „scope“ (Inhalt und Umfang)

Im *PMBOK® Guide* des Project Management Institute [PMI, 2004, S. 103f.] heißt es zu „scope“: „Im Projektkontext kann sich der Begriff ‚Inhalt und Umfang‘ auf Folgendes beziehen:

- Produktinhalt und -umfang. Die Eigenschaften und Funktionen, die ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein Ergebnis kennzeichnen
- Projektinhalt und -umfang. Die Arbeiten, die durchgeführt werden müssen um ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein Ergebnis mit den angegebenen Eigenschaften und Funktionen zu liefern.“

Nach dem ersten Verständnis handelt es sich beim „scope“ um das, was üblicherweise als Projektergebnis bezeichnet wird. Beim zweiten Verständnis handelt es sich um den Gesamtumfang der Aufgaben, die im PSP gegliedert werden. Diese Aufgaben werden in der Durchführungsphase erledigt und damit die Leistung oder das Produkt

erstellt. In der Literatur und in anderen Standards lassen sich beide Definitionen finden.

## Den Projektstrukturplan erarbeiten

Die Projektplanung beginnt mit der Erarbeitung des Projektstrukturplans, oder wie man kurz sagt, des „PSP“. Da im Zuge der Internationalisierung auch immer mehr englische Begriffe in die deutsche Projektmanagement-Sprache einwandern, hört man immer mehr den entsprechenden englischen Begriff, nämlich **Work Breakdown Structure** (WBS).

Ausgehend von einem klar definierten Projektauftrag (z.B. im Pflichtenheft festgelegt) werden bei der Erstellung des PSP sämtliche zur Erreichung des Projektziels durchzuführender Arbeitspakete ermittelt. Dazu ist meist hilfreich, die Gesamtaufgabe in einem Zwischenschritt zuerst in Teilprojekte zu gliedern. Üblicherweise wird der PSP grafisch als hierarchische Baumstruktur dargestellt.

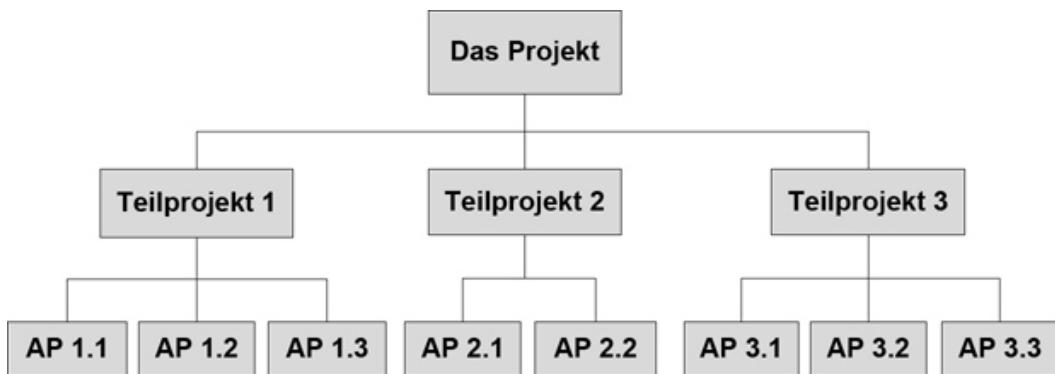


Abb. 3-3: Der Projektstrukturplan

Man kann sich das Vorgehen so vorstellen: Man kennt das Projektziel im Sinne von Leistungsziel (Gesamtleistung = „project scope“) und weiß, dass dafür eine Menge an Arbeiten zu erledigen ist. Aber man weiß noch nicht, was im Einzelnen zu tun ist. Der PSP ist eine Methode, um diese Arbeitsmenge in Teilprojekte und in einzelne Arbeitspakete zu zergliedern. Wichtig ist natürlich, alle notwendigen Arbeiten tatsächlich auch zu erkennen – und keine zu vergessen. Denn auf dem PSP bauen alle weiteren Planungsschritte auf.

## Zwecke des Projektstrukturplans (PSP)

Ziel des PSP ist die inhaltliche Untergliederung der Gesamtaufgabe, aber noch nicht die Ermittlung der zeitlichen Reihenfolge der einzelnen Aktivitäten. Auf der untersten Ebene des PSP werden alle Aktivitäten zu **Arbeitspaketen (AP)** zusammengefasst und genau einem Verantwortlichen zugeordnet. Nach DIN 69 901 ist das Arbeitspaket das "kleinste, nicht weiter zergliederte Element im Projektstrukturplan, das auf einer beliebigen Projektstrukturebene liegen kann".

Dabei ist es wichtig, alle Aktivitäten zu erfassen und klar voneinander abzugrenzen. Für die spätere Überwachung in der Durchführung ist es von Vorteil, wenn die Aktivitäten innerhalb einer Abteilung oder Gruppe abgewickelt werden. Bei Großprojekten ist die Erstellung eines PSP unbedingt erforderlich. Bei Kleinprojekten kann auf einen PSP verzichtet und gleich ein Ablaufplan oder ein Balkendiagramm erstellt werden.

Hauptaufgabe des PSP ist die Ermittlung sämtlicher zur Erreichung des Projektziels durchzuführender Arbeitspakete. Doch er erfüllt noch weitere Zwecke [vgl. Schelle, 2010, S. 130]. Der PSP

- ist Grundlage für die weiteren Planungsschritte (Ablauf, Termine, Ressourcen, Kosten)
- ist Voraussetzung für die dazu notwendigen Schätzungen
- dient der Verteilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten
- ist Grundlage für die Strukturierung der Dokumentation und der Berichte
- unterstützt das Risikomanagement
- hilft zur Strukturierung der Projektsitzungen und bei der Vergabe von Projektcode-Nummern

## **Objekt- und funktionsorientierte Gliederung des PSP**

Die Zergliederung der gesamten Projektaufgabe lässt sich

- objektorientiert,
- funktionsorientiert oder
- ablauforientiert vornehmen.

Es kann auch sein, dass in einem Projektstrukturplan auf den Ebenen unterschiedliche Gliederungsprinzipien verwendet werden. Dann spricht man von einem gemischt orientierten PSP.

## Beispiel für einen objektorientierten PSP

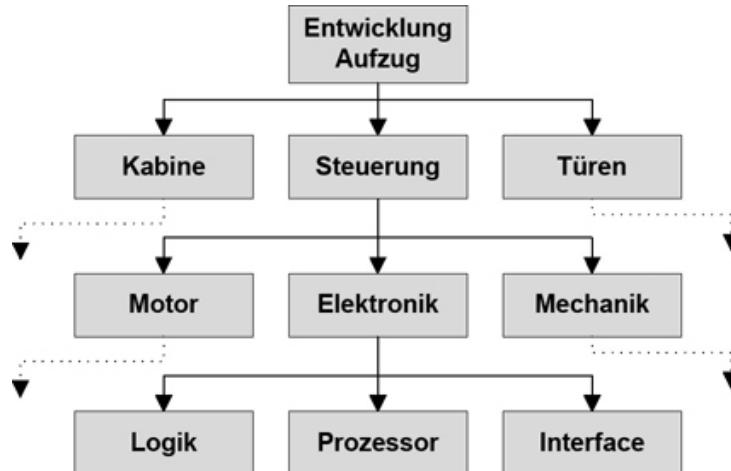


Abb. 3-4: Objektorientierter PSP

## Beispiel für einen funktionsorientierten PSP

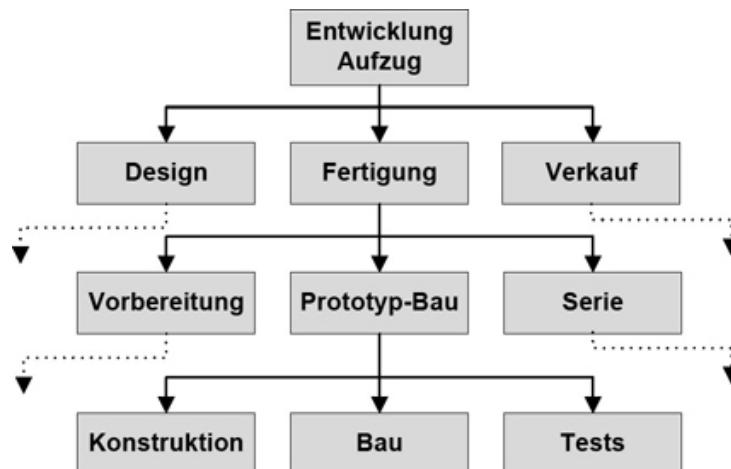


Abb. 3-5: Funktionsorientierter PSP

Werden die Funktionen entsprechend ihrem zeitlichen Ablauf geordnet, kann man von einem phasen- oder ablauforientierten PSP sprechen.

### „Top-down“ oder „Bottom-up“?

Der PSP lässt sich Top-down oder Bottom-up entwickeln.

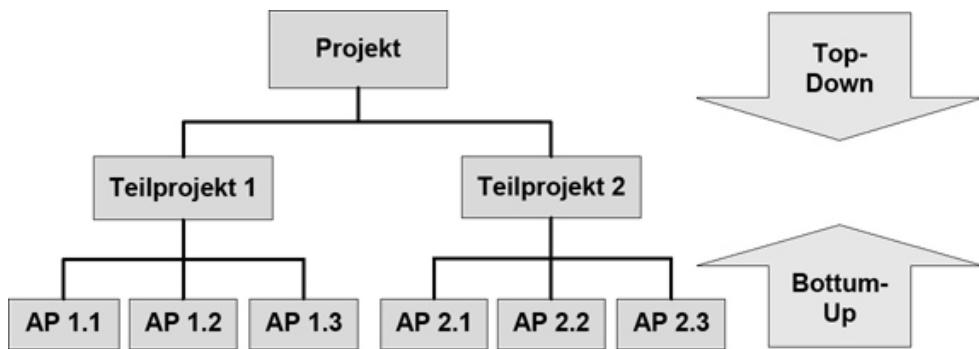


Abb. 3-6: Top-down oder Bottom-up

- Beim Top-down-Vorgehen geht man von der Gesamtaufgabe aus und zerlegt diese zunächst auf der obersten Ebene in große Teilaufgaben oder Teilprojekte. Dann werden diese auf der nächsten Ebene weiter zergliedert, bis man bei den einzelnen Arbeitspaketen angekommen ist.
- Beim Bottom-up-Vorgehen sammelt man zunächst alle möglichen Einzelaktivitäten, z.B. in Brainstorming-Sitzungen. Diese fasst man dann zu Aufgabenkomplexen zusammen und baut so den PSP von unten nach oben auf.

### Beispiel: PSP für Automatisierung Presse

Herr Leitner ist als Projektleiter bei der Firma Blechle GmbH zuständig für die Entwicklung einer Automatisierung einer vorhandenen Blechpresse. Die Funktionen der Vorrichtung wurden in Besprechungen festgelegt. Die Geschäftsleitung hat das Projekt genehmigt und Herr Leitner erstellt den folgenden Projektstrukturplan:

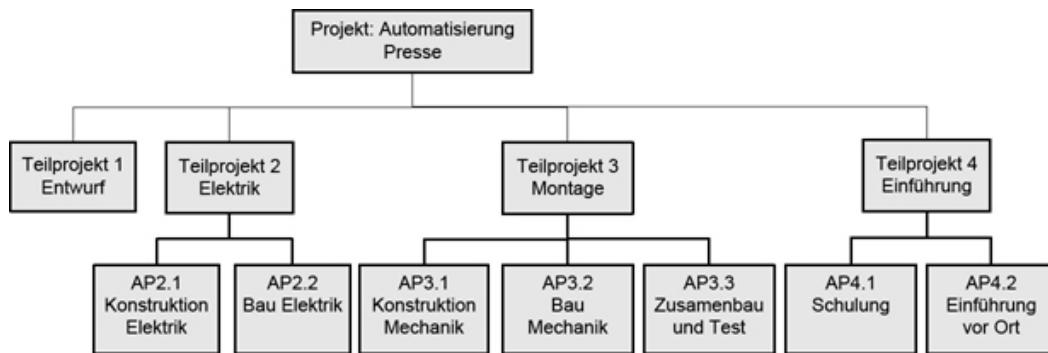


Abb. 3-7: Beispiel Projektstrukturplan (PSP)

### Arbeitspakete

Arbeitspakete sind die Grundbausteine für die Projektplanung. Sie sind für die Arbeitsverteilung an die Mitarbeiter notwendig. Für jedes Arbeitspaket sind die zu erarbeitenden Ergebnisse und die dazu notwendigen Tätigkeiten (Aktivitäten) detailliert zu beschreiben. Für jedes Arbeitspaket ist ein Verantwortlicher zu benennen. Gut formulierte Arbeitspakete sind auch für das Projekt-Controlling in der Durchführungsphase unerlässlich.

**Arbeitspaket:** „Teil des Projektes, der im Projektstrukturplan nicht weiter aufgegliedert ist und auf einer beliebigen Gliederungsebene liegen kann.“ (DIN 69 901)

Leider ist die Projektmanagement-Literatur bei dem Verständnis der Begriffe Arbeitspaket und Vorgang nicht immer einheitlich. So werden manchmal Arbeitspakete auch als Vorgänge bezeichnet. Andererseits findet man das Verständnis, dass ein Arbeitspaket aus mehreren Vorgängen („activities“) besteht. Ähnlich wird beispielsweise im PMBOK Guide 2004 gesagt: „Projektarbeitspakete sind in kleinere Komponenten aufgeteilt (zerlegt), die als Terminplanvorgänge bezeichnet werden, ...“ [PMI, 2004, S. 127].

Für unsere Zwecke gehen wir davon aus, dass ein Arbeitspaket identisch ist mit einem Vorgang (Arbeitspaket = Vorgang). Beide bestehen jeweils aus einer Anzahl von Tätigkeiten oder Aktivitäten.

## Wie groß sollen Arbeitspakete sein?

Bei der Erarbeitung des PSP stellt sich die Frage nach dem adäquaten Detaillierungsgrad. Einfacher gesagt: Wie groß soll man die einzelnen Arbeitspakete machen? Zweierlei ist dabei zu bedenken:

- Eine geringe Detaillierung, d.h. sehr große Arbeitspakete, macht es später bei der Durchführung schwierig, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und so noch gegensteuern zu können.
- Eine zu hohe Detaillierung, d.h. sehr kleine Arbeitspakete, bedeutet schon bei der Planung einen erheblichen Aufwand. Aber auch das Controlling wird aufwendig, wenn für jedes einzelne AP der Leistungsfortschritt und die Kostenentwicklung verfolgt werden muss.

Die Dauer eines Arbeitspaketes sollte – verglichen mit der Projektdauer – nicht zu groß sein, da sonst ein eventueller Terminverzug zu spät

erkannt wird. Der Kostenplanwert für ein Arbeitspaket darf nicht zu klein sein, weil sonst die Kostenkontrolle zu schwerfällig wird. Andererseits darf er nicht zu groß sein, weil dann die Kostensteuerung schwierig wird. Richtwert: 1 bis 5 Prozent der Gesamtkosten [Schelle, 2010, S. 130].

## **So sollten Arbeitspakete formuliert werden**

Arbeitspakete sollten

- klar hinsichtlich ihrer Ziele, Aktivitäten, Kosten und Zeiten beschrieben sein
- sie sollten als eigenständige, von anderen Arbeitspaketen klar abgegrenzte Einheiten formuliert sein
- jeweils bestimmten Stellen oder Personen zugeordnet werden können
- für jedes Arbeitspaket sollte es nur einen Verantwortlichen geben
- Aufgaben, die nach außen vergeben werden, sind als eigenes Arbeitspaket auszuweisen [Schelle, 2010, S.128].

## **Formular für Arbeitspakete**

Für jedes Arbeitspaket wird eine Arbeitspaketbeschreibung gemacht. Nachfolgend ein Formular als Beispiel.

Projekt: .....	
Arbeitspaket:: .....	
Arbeitspaketverantwortlicher: .....	
Aufgabenstellung:	
Zu erarbeitende Ergebnisse:	
Benötigte Ressourcen:	
Kosten:	
Termine:	Ende:
Start:	
Rahmenbedingungen:	
Auftraggeber / Projektleiter: .....	Arbeitspaketverantwortlicher: .....

Abb. 3-8: Arbeitspaketbeschreibung

## Beispiel: Arbeitspaketbeschreibung

Für unser Beispielprojekt sieht eine Arbeitspaketbeschreibung so aus:

<b>Arbeitspaketbeschreibung</b>
<b>Projekt:</b> Automatisierung Presse
<b>Arbeitspaket:</b> AP 2: Konstruktion Elektrik
<b>Projektleiter:</b> Herr Leitner
<b>Arbeitspaketverantwortlicher:</b> Herr Granz
<b>Tätigkeiten:</b> Schaltungsentwurf gemäß <b>Pflichtenheft</b> Versuchsaufbau und <b>Tests</b> Optimierung <b>Bauteileauswahl</b> Stückliste und Dokumentation erstellen
<b>Zu erarbeitende Ergebnisse:</b> Erstellung einer funktionsfähigen Elektrik als Versuchsanordnung gemäß Spezifikation des Pflichtenhefts
<b>Budget:</b> 18 MA-Tage. Tagessatz 500 € 4.000 € für Material
<b>Termine:</b> 15.10. - 27.10.

## 3.2 Ablaufplanung

Ein in sich stimmiger und vollständiger PSP ist Grundlage für die folgenden Planungsschritte. Der PSP sagt uns, welche Arbeitspakete durchzuführen sind, um das Projektergebnis zu erreichen. Aber wir wissen noch nicht, in welcher Reihenfolge die Arbeiten (die Arbeitspakete oder Vorgänge) durchzuführen sind. Dazu bedarf es der

Ablaufplanung, in der die logisch-zeitliche Abfolge der Projektaktivitäten ermittelt bzw. festgelegt wird. Dazu ist zu klären:

- Welche Vorgänge müssen abgeschlossen sein, damit ein Vorgang begonnen werden kann?
- Ist ein Vorgang seinerseits Voraussetzung für andere Vorgänge?
- Welche Vorgänge können nur zeitlich nacheinander, welche auch parallel durchgeführt werden?

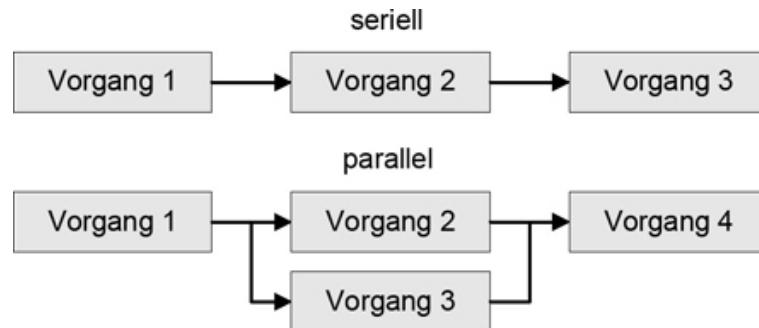


Abb. 3-9: Serielle oder parallele Bearbeitung

Grundsätzlich könnte man schon jetzt die voraussichtlichen Zeitdauern der Arbeitspakete schätzen. Allerdings ist dies nicht zu empfehlen. Besser ist es, bei der Systematik zu bleiben: Erst in der Ablaufplanung ermitteln, in welcher Reihenfolge die Arbeitspakete abzuarbeiten sind, und dann – in einem getrennten Schritt – Zeiten und Dauern zu berücksichtigen.

In der Praxis wird man die Planungsschritte nicht immer so genau trennen. Aber man sollte sich der Systematik bewusst sein und ihr möglichst auch folgen. Das mag etwas umständlich erscheinen, meist kommt man jedoch damit weiter als mit "Durchwursteln".

## Die Vorgangsliste

Die Vorgangsliste ist eine Darstellungsform für die logisch-zeitliche Reihenfolge der Vorgänge (oder Arbeitspakete).

Im Beispiel unten hat Herr Leitner als Projektleiter für jeden Vorgang ermittelt, welche anderen Vorgänge vorausgehen (Vorgänger), und welche nachfolgen müssen (Nachfolger).

<b>AP-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Vorgänger</b>	<b>Nachfolger</b>
1	Technisches Design	-	2,3
2	Konstruktion Elektrik	1	4
3	Konstruktion Mechanik	1	5
4	Bau Elektrik	2	6
5	Bau Mechanik	3	6
6	Zusammenbau Komponenten	4,5	7
7	Test	6	-

---

### **3.3 Zeit- und Terminplanung**

Die Terminplanung baut auf dem Ablaufplan auf. Die Dauern der einzelnen Vorgänge müssen geschätzt werden. Daraus lassen sich festlegen:

- Dauer sowie Anfang und Ende der Vorgänge
- Pufferzeiten
- die gesamte Projektdauer

Es gibt drei Methoden der Terminplanung:

1. die Listungstechnik
2. das Balkendiagramm
3. die Netzplantechnik

In der Praxis kommt vor allem das Balkendiagramm, und bei umfangreicheren Projekten die Netzplantechnik zur Anwendung. Netzpläne werden aber in der Praxis selten handschriftlich gezeichnet. Heute werden für derartige Planungsaufgaben meist Projektmanagement-Software eingesetzt, wofür zahlreiche Programme zur Verfügung stehen. Das Spektrum reicht von einfachen und kostenlosen Open-Source-Lösungen, bis hin zu kostenspieligen branchenspezifischen Lösungen.

Welche Methode sinnvollerweise einzusetzen ist, hängt vom Projekt, insbesondere seiner Größe und Komplexität, ab. So wird es sich kaum lohnen, für ein Projekt mit fünf Arbeitspaketen einen Netzplan zu erarbeiten. Man kann es natürlich trotzdem machen, zumal wenn man eine Projektmanagement-Software zur Verfügung hat und die man gut

beherrscht. Aber für so einen Fall wird ein einfaches Balkendiagramm auf einem Karo-Papier reichen. Also: Nicht mit Kanonen auf Spatzen schießen, sondern die jeweils passende Methode für das Projekt wählen.

Der sogenannte **Fabrikkalender** vereinfacht die Terminplanung. Arbeitstage werden fortlaufend durchnummeriert, und so entfällt eine aufwendige Einrechnung von Wochenenden und Feiertagen. Montag bis Freitag sind üblicherweise Arbeitstage; Samstag, Sonntag und Feiertage sind arbeitsfreie Tage. Die jeweiligen Gegebenheiten lassen sich in das Projektmanagement-Programm eingeben, die dann diese automatisch bei der Zeitplanung berücksichtigt.

2014		Tage nach Fabrikkalender
Mi	1.1. Neujahr	
Do	2.1.	<b>1</b>
Fr	3.1.	<b>2</b>
Sa	4.1.	
So	5.1.	
Mo	6.1. Hl. Dreikönige	
Di	7.1.	<b>3</b>
Mi	8.1.	<b>4</b>
Do	9.1.	<b>5</b>

Abb. 3-10: Fabrikkalender

## Die Listungstechnik

Die Dauer der einzelnen Vorgänge wird geschätzt und in die Vorgangsliste eingetragen. Damit lassen sich in einem nächsten Schritt die Anfangs- und Endzeitpunkte ermitteln.

## Beispiel: Vorgangsliste mit Zeitdauern

Für die Terminplanung hat Herr Leitner die voraussichtliche Dauer der einzelnen Arbeitspakete geschätzt.

<b>AP-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Vorgänger</b>	<b>Nachfolger</b>	<b>Dauer (Tage)</b>
1	Technisches Design	-	2,3	5
2	Konstruktion Elektrik	1	4	4
3	Konstruktion Mechanik	1	5	8
4	Bau Elektrik	2	6	4
5	Bau Mechanik	3	6	6
6	Zusammenbau Komponenten	4,5	7	2
7	Test	6	-	6

## Das Balkendiagramm

Das Balkendiagramm (manchmal auch Gantt-Diagramm genannt, nach Henry L. Gantt, 1861-1919) ist eine relativ einfache und anschauliche Form, den zeitlichen Ablauf der einzelnen Arbeitspakete eines Projektes als Balken darzustellen. Es eignet sich auch für die Terminkontrolle in der Durchführungsphase. Für einfache Projekte mit wenigen Vorgängen reicht das Balkendiagramm für die Terminplanung völlig aus. Der Vorteil dieser Art der Darstellung ist eine gute Übersichtlichkeit.

Für das Projekt „Automatisierung Presse“ sieht die Terminplanung als Balkendiagramm so aus:

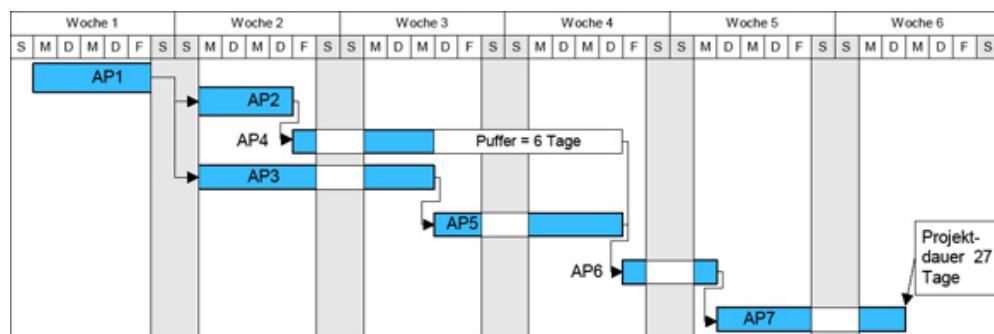


Abb. 3-11: Das Balkendiagramm. Ein Beispiel

Im obigen Diagramm wurde die Abhängigkeit zwischen den Vorgängen durch Pfeile gekennzeichnet. Diese Form der Darstellung nennt man auch „**vernetztes Balkendiagramm**“. Die voraussichtliche Projektdauer beträgt 27 Tage. Im Zweig AP2 und AP4 besteht eine

Pufferzeit von 6 Tagen. Selbst wenn sich bei diesen zwei Arbeitspaketen Verzögerungen in der Durchführung ergeben sollten, wäre der geplante Projektendtermin nicht gefährdet - allerdings nur, solange die Verzögerung unterhalb von 6 Tagen bleibt.

## **Meilensteine**

Zumindest am Ende jeder Projektphase sollte ein Meilenstein gesetzt werden. Ein Meilenstein ist ein klar definiertes Teilergebnis, das zu einem bestimmten Termin erreicht sein muss.

*Nach DIN 69 900 ist ein Meilenstein "ein Ereignis besonderer Bedeutung".*

Das Projekt beginnt mit dem Meilenstein "Start". Am Ende jeder Phase steht ebenfalls ein Meilenstein (z.B. "Projektschnitt 1 fertig" ist als Ereignis eingetreten). Jedem Meilenstein werden geplante Projektergebnisse (Meilenstein-Inhalte) und ein Plantermin (Meilenstein-Termin) zugeordnet. Die Projektergebnisse werden eindeutig und messbar definiert. Nur so lässt sich eindeutig feststellen, ob sie eingetreten sind oder nicht. Meilensteine lassen sich in den Meilenstein-Netzplan und in das Balkendiagramm einzeichnen und so visualisieren.

## **Netzplantechnik (NPT)**

Laut DIN 69900 umfasst die Netzplantechnik „alle Verfahren zur Analyse, Beschreibung, Planung, Steuerung, Überwachung von Abläufen auf der Grundlage der Graphentheorie, wobei Zeit, Kosten, Einsatzmittel und weitere Einflussgrößen berücksichtigt werden können“.

## **Vorteile der NP-Technik**

- Das Erarbeiten des Netzplans zwingt zum logischen Durchdenken des Projektverlaufs.
- Die Abhängigkeiten der Vorgänge werden übersichtlich dargestellt.
- Zeitkritische Vorgänge und drohende Terminverschiebungen werden erkannt. „Dominosteineffekte“ können so verhindert werden.
- Im Netzplan lassen sich auch Einsatzmittel und Kosten darstellen.

- Der Netzplan lässt sich auch zur Projektüberwachung und zur Projektsteuerung einsetzen.

Die Anwendung der Netzplantechnik erfordert allerdings einen gewissen Aufwand, weshalb sich ihr Einsatz nur bei größeren und komplexeren Projekten lohnt.

## Arten von Netzplänen

Es gibt drei Arten von Netzplänen:

	Vorgangspfeilnetz	Vorgangsknotennetz	Ereignisknotennetz
<b>Der Knoten symbolisiert</b>	eine Abhängigkeit	einen Vorgang	ein Ereignis
<b>Ein Pfeil symbolisiert</b>	einen Vorgang	eine Abhängigkeit	eine Abhängigkeit

Der Meilenstein-Netzplan ist ein Ereignisknoten-Netzplan. Im Vorgangsknotennetzplan (VKN) werden die Vorgänge als Knoten (Kasten) und die Anordnungsbeziehungen als Pfeile dargestellt. Wir werden im Folgenden nur das Vorgangsknotennetz behandeln.

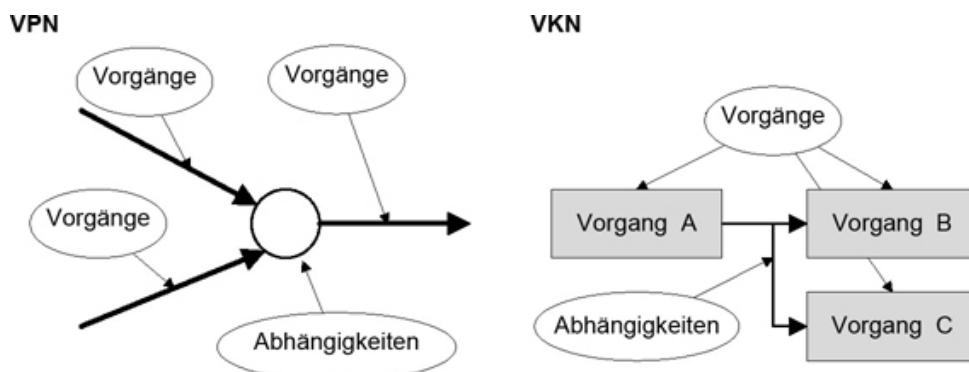


Abb. 3-12: Vorgangspfeilnetz und Vorgangsknotennetz

Gängige Projektmanagement-Software-Programme arbeiten mit dem Vorgangsknotennetz. Im MS-Project von Microsoft wird dieses als PERT (Project Evaluation and Review Technique) bezeichnet.

## Anordnungsbeziehungen im Netzplan

Im Prinzip gibt es in Netzplänen vier Anordnungsbeziehungen. Häufig kommt man allerdings mit der ersten, der Normalfolge (NF) (oder auch bezeichnet als Ende-Anfangsbeziehung) aus.

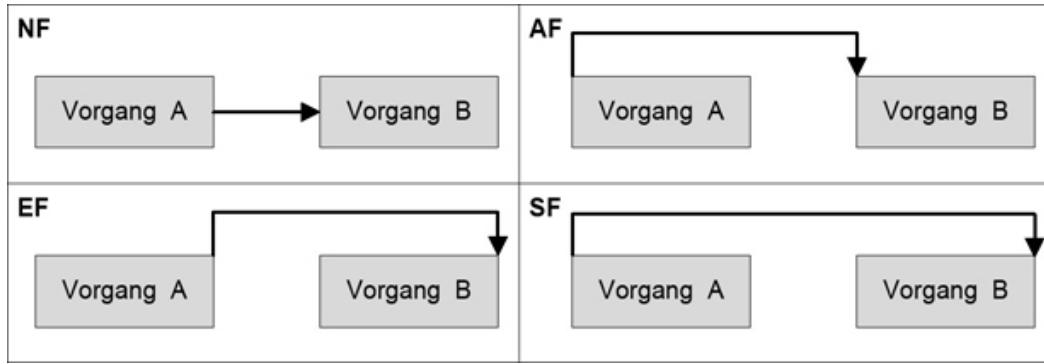


Abb. 3-13: Folgebeziehungen im Netzplan

**NF. Normalfolge** (DIN-Kurzzeichen NF). Ende-Anfang-Beziehung. Vorgang B kann erst beginnen, wenn Vorgang A abgeschlossen ist.

**AF. Anfangsfolge.** Anfang-Anfang-Beziehung. Vorgang A kann erst beginnen, wenn Vorgang B auch beginnt.

**EF. Endfolge.** Ende-Ende-Beziehung. Vorgang B kann erst abgeschlossen werden, wenn Vorgang A abgeschlossen ist.

**SF. Sprungfolge.** Anfang-Ende-Beziehung . Vorgang B kann erst beendet werden, wenn Vorgang A begonnen wurde.

### Übliche Darstellungsform für einen Vorgangsknoten

FAZ	Dauer	FEZ
Vorgangsname		
SAZ		SEZ

FAZ: Frühester Anfangszeitpunkt

SAZ: Spätester Anfangszeitpunkt

FEZ: Frühester Endzeitpunkt

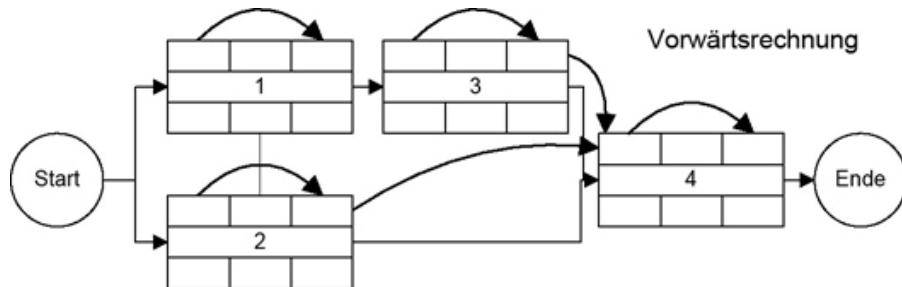
SEZ: Spätester Endzeitpunkt

### Berechnung des Netzplans

**Vorwärtsrechnung:** Dabei werden ausgehend vom Startvorgang die frühesten Anfangszeitpunkte (FAZ) und früheste Endzeitpunkte (FEZ) berechnet.

$$FEZ = FAZ + Dauer$$

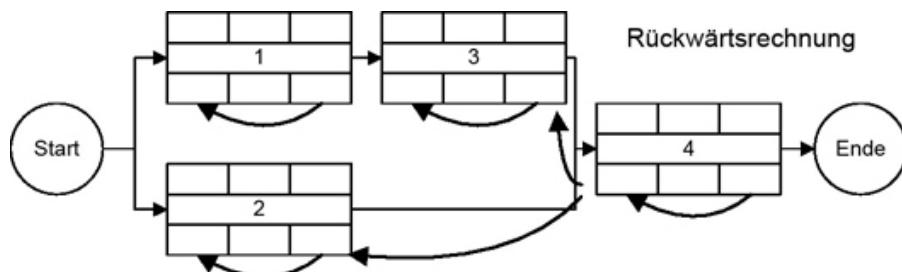
Bei der Vorwärtsrechnung werden vom Start aus die frühesten Anfangszeitpunkte der einzelnen Vorgänge errechnet. Beispielsweise beginnt der erste Vorgang am 1.5. und dauert 5 Tage. Dann kann der Nachfolger, der Vorgang 2, frühestens am 6.5. beginnen.



**Rückwärtsrechnung:** Ausgehend vom Projektende werden die spätesten Endzeitpunkte (SEZ) und die spätesten Anfangszeitpunkte (SAZ) berechnet.

$$SAZ = SEZ - Dauer$$

Bei der Rückwärtsrechnung wird von hinten, d.h. vom Projektende gerechnet. Wenn also der letzte Vorgang 4 am 30.6. endet, und eine Dauer von 5 Tagen hat, müssen die Vorgänger, z.B. Nr. 3 und 2 beide spätesten am 25.6. beendet sein.



**Pufferzeiten:** Zeitspanne, um welche die Lage oder die Dauer eines Vorgangs verändert werden kann, ohne dass sich dies auf die Projektdauer auswirkt.

Es gibt zwei Arten von Pufferzeiten.

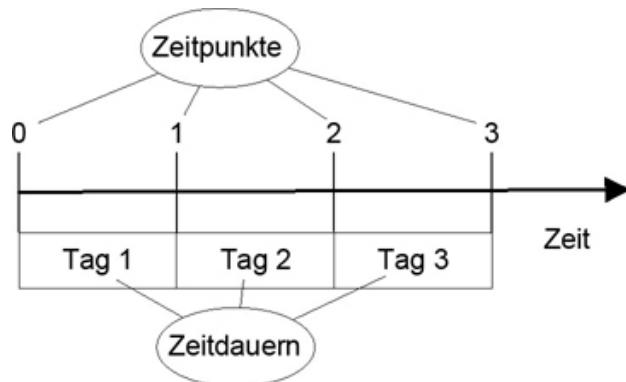
Die **Gesamte Pufferzeit** (GP) ist „die Zeitspanne zwischen frühester und spätester Lage eines Ereignisses bzw. Vorgangs“ (DIN 69900, Teil 1), d.h. der Vorgänger befindet sich in frühester, der Nachfolger in spätester Lage. Anders formuliert: Der Gesamtpuffer eines Vorgangs ist

die Zeitspanne, um die er nach hinten verschoben werden kann, bis er an die kritische Grenze „Spätester Anfangszeitpunkt des Nachfolgers“ stößt. Der Vorgang kann um die Pufferzeit später anfangen oder länger dauern, ohne dass die Projektdauer verlängert wird. Befinden sich Vorgänge in Serie hintereinander, müssen sie sich ihre Pufferzeiten teilen.

Die **Freie Pufferzeit** (FP) ist die „Zeitspanne, um die ein Ereignis bzw. Vorgang gegenüber seiner frühesten Lage verschoben werden kann, ohne die früheste Lage anderer Ereignisse bzw. Vorgänge zu beeinflussen“ (DIN 69900). Anders formuliert: Der freie Puffer eines Vorgangs ist die Zeitspanne, um die ein Vorgang aus seiner frühesten Lage nach hinten verschoben werden kann, bis er an die Grenze „Frühester Anfangszeitpunkt des Nachfolgers“ stößt.

**Kritischer Pfad:** Alle Vorgänge, die nicht verschoben werden können, ohne dass sich der Projektendtermin verändert, liegen auf dem kritischen Pfad. Bei diesen Vorgängen sind früheste und späteste zeitliche Lage identisch.

Bitte beachten Sie bei der Berechnung des Netzplans: Zeitangaben können sich sowohl auf Zeitpunkte als auch auf Zeitdauern beziehen.



## Beispiel Netzplantechnik

Die Terminplanung für das Projekt „Automatisierung Presse“ sieht in der Netzplandarstellung folgendermaßen aus:

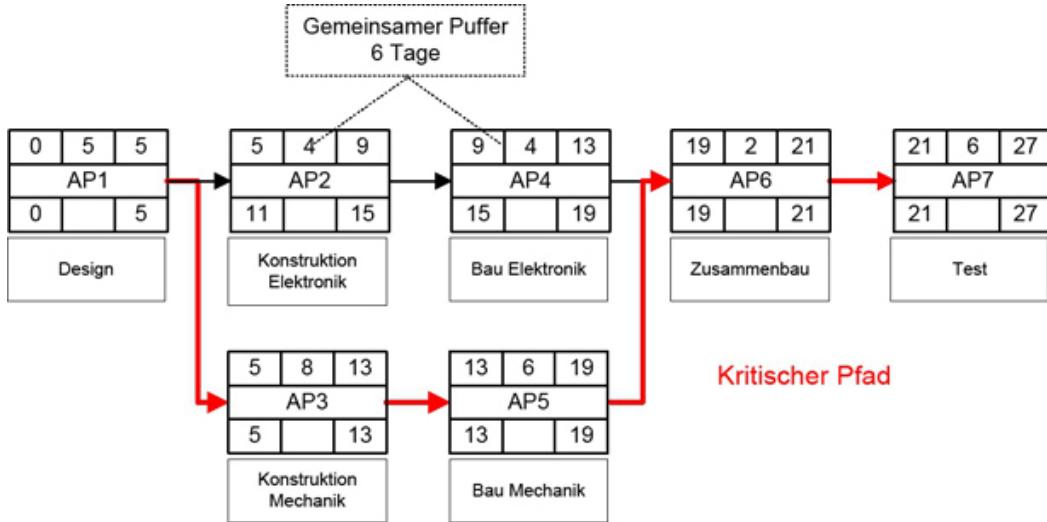


Abb. 3-14: Beispiel Netzplantechnik

Die fett markierten Verbindungslien zwischen den Knoten zeigen an, dass es sich hier um den sogenannten „kritischen Pfad“ handelt. „Kritisch“ deshalb, weil Verzögerungen auf diesem Pfad den geplanten Projektendtermin gefährden. AP2 und AP4 dagegen haben einen gemeinsamen Puffer von 6 Tagen.

**Simultaneous Engineering (SE)** zielt darauf, durch parallele Bearbeitung der einzelnen Arbeitsschritte die Projektdauer zu verkürzen. Wenn beispielsweise einzelne Komponenten in ihrem Design festgelegt sind, kann der Werkzeugbau schon mit den Vorarbeiten beginnen.

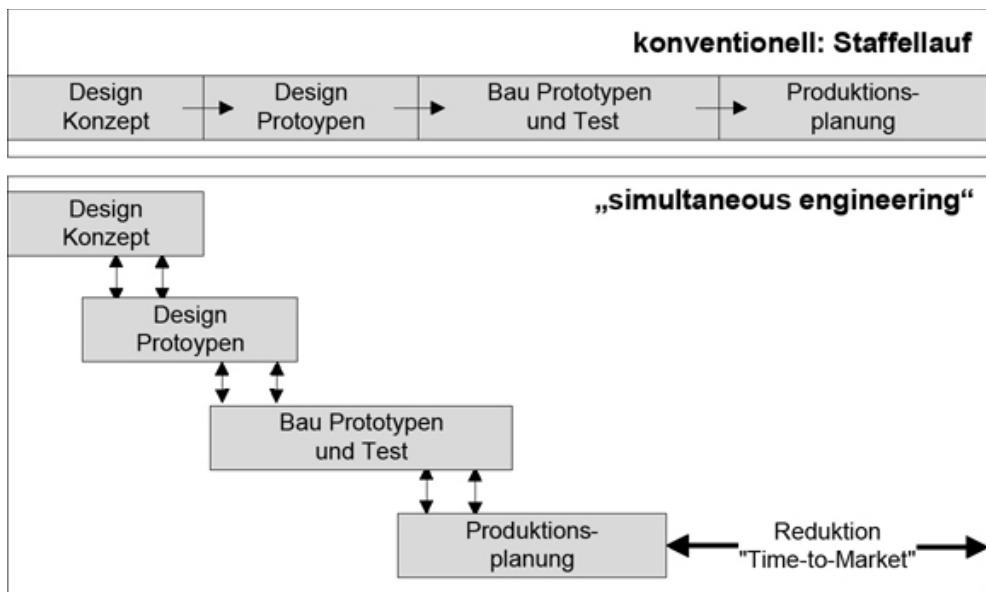


Abb. 3-15: Simultaneous Engineering

Damit aber bei der Produktentwicklung tatsächlich eine Verkürzung der Projektlaufzeit und damit der „Time-to-Market“ gelingt, ist eine gute Projektplanung sowie eine frühzeitige und intensive Zusammenarbeit der beteiligten Personen und Abteilungen unabdingbar.

### Die Planungsschritte im Zusammenhang

Im folgenden Bild sind die Aufgaben der Projektplanung im Überblick dargestellt. Ausgehend vom Projektziel wird der Projektstrukturplan erstellt. Dann wird der Ablaufplan gemacht, indem die Arbeitspakete zeitlich-logisch strukturiert werden. Danach kann begonnen werden, die Termine zu planen. Das muss in Abstimmung mit den vorhandenen Kapazitäten und dem Ressourcenbedarf erfolgen. Aus den Ergebnissen der Ressourcenplanung wiederum ergeben sich die voraussichtlichen Kosten. Das bedeutet, dass die Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung wechselseitig voneinander abhängig sind.

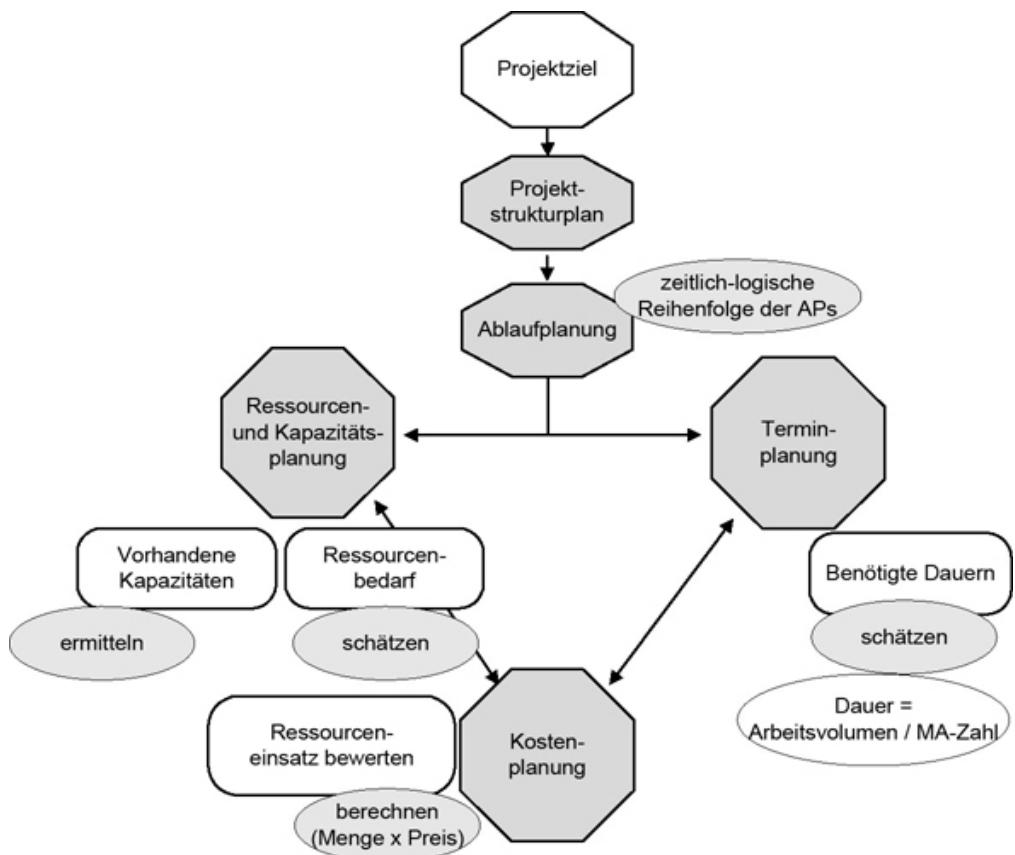


Abb. 3-16: Projektoptimierung

Planungsaufgabe ist es, die Teilpläne aufeinander abzustimmen und in ihrer Gesamtheit entsprechend den jeweiligen Prioritäten zu optimieren.

### 3.4 Ressourcenplanung

Was ist hier mit Ressourcen gemeint? Salopp formuliert: Alles, was man braucht, um ein Projekt durchzuführen. Präziser formuliert die DIN-Norm 69902 (die statt Ressourcen den Begriff Einsatzmittel gebraucht):

**Einsatzmittel:** „Personal und Sachmittel, die zur Durchführung von Vorgängen, Arbeitspaketen oder Projekten benötigt werden. Einsatzmittel können wiederholt oder nur einmal einsetzbar sein. Sie können in Wert- oder Mengeneinheiten beschrieben und für einen Zeitpunkt oder Zeitraum disponiert werden.“ (DIN 69902)

An Ressourcen lassen sich als Arten unterscheiden:

1. Personal
2. Betriebsmittel (z.B. Maschinen, Computer, Räume)
3. Material, Sachmittel (z.B. Zement, Komponenten, Papier)
4. Sonstige Leistungen (z.B. externe Dienstleistungen, Geschäftsreisen)

Bei der Projektplanung ist zu ermitteln, welche Einsatzmittel in welcher Menge benötigt werden. Da bei den meisten Projekten die Ressource ‚Personal‘ die größte Rolle spielt, ist ihr die größte Aufmerksamkeit zu widmen. Selbst bei Projekten, die enorm viel Material und Maschinen einsetzen, stellt sich bei genauerem Hinsehen oft heraus, dass auch dort das Personal der größte Kostenfaktor ist.

Es genügt allerdings nicht, nur den Bedarf an all diesen Einsatzmitteln zu ermitteln, sondern der Bedarf ist mit den verfügbaren Kapazitäten abzugleichen. Es nützt ja beispielsweise nichts, in der Planung einen Bedarf von 10 Mitarbeitern für den Monat Juli festzuschreiben, wenn dann gerade Betriebsferien oder wenn die Mitarbeiter bereits anderweitig verplant sind. Solche Engpässe sind also bei der Planung zu berücksichtigen.

## Aufgaben der Ressourcenplanung

<b>Aufgaben</b>	<b>Erläuterungen</b>
Bedarfsermittlung	Welche Ressourcen werden in welcher Menge und Qualität für die Projektdurchführung benötigt?
Ermittlung der verfügbaren Kapazitäten	Welche Kapazitäten stehen dazu im geplanten Zeitraum zur Verfügung?
Ermittlung der Engpässe	Bei welchen Ressourcen könnten Engpässe auftreten?
Optimierung	Ressourceneinsatz so optimieren, dass die Projektziele zu minimalen Kosten erreicht werden. Dafür evtl. Terminplanung noch revidieren.

Bei der Optimierung kommt wieder das „magische Dreieck“ ins Spiel: Hat ein frühes Projektende absolute Priorität, wird man zusätzliche Ressourcen einsetzen – selbst wenn dies die Kosten nach oben treibt.

Spielt dagegen die Zeit keine Rolle, wird man die Kapazitäten so planen können, dass die Kosten minimiert werden.

## **Personalbedarf ermitteln**

Der Personalbedarf für das Projekt ist auf Basis der einzelnen Arbeitspakete zu ermitteln. Dazu ist für jedes Arbeitspaket die Einsatzdauer der jeweiligen Mitarbeiter zu schätzen. Beispielsweise wird geschätzt, dass ein Vorgang X einen Bedarf von 10 Mitarbeitertagen (MT) hat. Dabei ist zu bedenken, dass die Dauer eines Arbeitspaketes von der Menge der ihm zugewiesenen Ressourcen abhängig ist.

$$\text{Vorgangsdauer} = \text{Kapazitätsbedarf} / \text{Zahl der Mitarbeiter}$$

Ein AP hat beispielsweise einen Ressourcenbedarf von 10 MT. Wird dafür ein Mitarbeiter eingesetzt, wird die Bearbeitung 10 Tage dauern. Werden dagegen zwei Mitarbeiter eingesetzt, wird sich die Dauer verkürzen, rein rechnerisch auf 5 Tage.

Ressourcenbedarf	Zahl der MA	Dauer
10 Mitarbeitertag (MT)	1	10 Tage
10 Mitarbeitertag (MT)	2	5 Tage

Dies ist aber nur der rein rechnerische Zusammenhang. Manche Arbeiten können oft nur von einer Person oder in einer kleinen Gruppe bearbeitet werden. Insofern lassen sich Projekte auch durch erhöhten Personaleinsatz nicht beliebig beschleunigen. Auch gilt das Sprichwort „Viele Köche verderben den Brei.“

## **Personalplanung**

Im Rahmen der Mitarbeiterplanung muss bestimmt werden, welche Personen mit welchen spezifischen Qualifikationen und Eigenschaften für die Projektdurchführung benötigt werden. Sodann ist abzuklären, ob sie während des geplanten Zeitraums auch zur Verfügung stehen (z.B. unabkömlich wegen anderer Aufgaben, Urlaubszeiten) und ob sie auch bereit sind, für das Projekt zu arbeiten. Zu berücksichtigen ist, ob ein Mitarbeiter ganztags für das Projekt zur Verfügung steht oder nur halbtags oder nur an einigen Tagen in der Woche. Die für die

Bearbeitung eines Arbeitspakets benötigte Zeit ist abhängig von der Qualifikation, aber auch von der Motivation der zuständigen Mitarbeiter. Eine qualifizierte Kraft wird eine Aufgabe schneller und wahrscheinlich mit besserer Qualität durchführen als jemand, für den diese Aufgabe neu ist.

Als Ergebnis der Mitarbeiterplanung steht die Mitarbeiterliste mit den Terminierungen.

### **Nicht zu detailliert planen**

Der Planungsaufwand sollte nicht übertrieben werden. Wenn etwa der Arbeitseinsatz jedes Mitarbeiters detailliert für die einzelnen Arbeitspakete pro Tag oder gar Stunde eingeplant wird, ist dies nicht nur mit einem hohen Planungsaufwand verbunden, sondern es kommt auch in der Durchführung zu einem nur schwer zu bewältigenden Überwachungs- und Änderungsaufwand.

### **Planung der Betriebs- und Sachmittel**

Mitarbeiter sind für die meisten Projekte die wichtigste Ressource. Jedoch werden immer weitere Ressourcen benötigt. Beim Bauprojekt kommen Baumaschinen, Mörtel, Verschalungen etc. zum Einsatz; beim Reorganisationsprojekt benötigt man Räumlichkeiten, Moderationsmaterial, eventuell Transportmittel; bei der Entwicklung einer Softwarelösung braucht man Computer, Dokumente, externe Experten etc.

Es lassen sich zwei Kategorien unterscheiden: **Betriebsmittel** nutzen sich durch ihren Einsatz ab und erfahren einen Wertverlust (Abschreibung), **Sachmittel und Material** werden dagegen verbraucht.

#### **Betriebsmittel**

- Maschinen
- Anlagen
- Räume
- EDV-Anlagen
- etc.

#### **Sachmittel und Material**

- Rohstoffe
- Hilfsstoffe
- Betriebsstoffe
- Zukaufteile
- etc.

Manchmal benötigt man weitere Ressourcen, die sich keiner der beiden obigen Kategorien zuordnen lassen. Dazu gehören beispielsweise Reiseaufwendungen, Mietwagen, Flüge und Bewirtungen. Diese Ressourcen werden meist unter „**Sonstiges**“ zusammengefasst.

## Kapazitätsabgleich

In der Regel stehen für das Projekt nicht unbegrenzt Mitarbeiter zur Verfügung. Der Bedarf an Mitarbeitern und Ressourcen variiert in der Projektdurchführung entsprechend den jeweils anfallenden Arbeiten. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das Projekt so zu planen, dass einerseits Engpässe und andererseits Leerlaufzeiten vermieden werden.

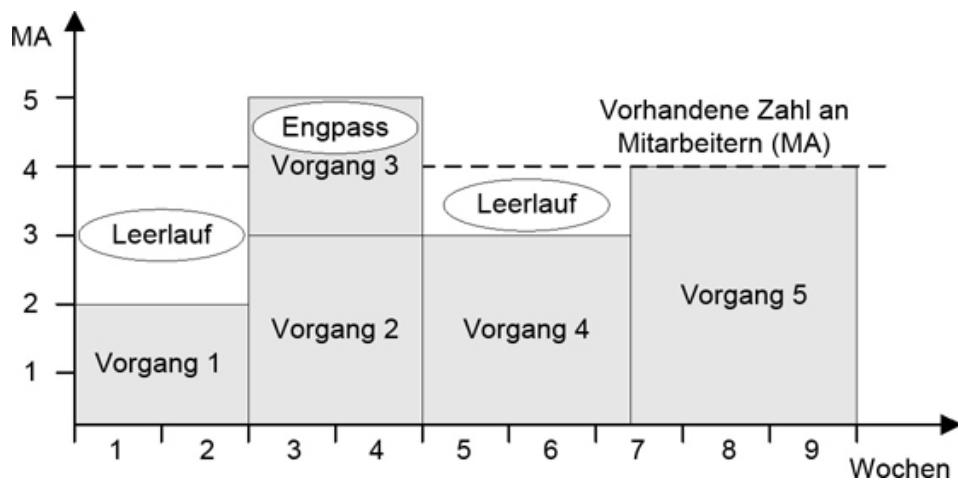


Abb. 3-17: Kapazitätsabgleich

Wenn, wie im obigen Belastungsdiagramm beispielhaft dargestellt, in den beiden Wochen 3 und 4 der Ressourcenbedarf höher ist als die vorhandene Kapazität, muss ein Kapazitäts- oder Ressourcenabgleich erfolgen. Dabei geht es zuerst darum, auftretende Kapazitätsspitzen zu glätten, und eventuelle Leerlaufzeiten, in denen vorhandene Ressourcen nicht ausgelastet werden, zu reduzieren. Als Maßnahmen sind denkbar [Litke, 2004, S. 108]:

- Nicht-kritische Vorgänge innerhalb der Pufferzeiten zu verschieben
  - Kritische Vorgänge verlängern und eine Verschiebung des Endtermins in Kauf nehmen
  - Verschieben von Vorgängen
  - Zusätzliches Personal einsetzen, z.B. Festanstellung, Werksverträge oder Leiharbeit (gemäß den rechtlichen Bestimmungen)
  - Aufträge an Fremdfirmen vergeben
- 

### **3.5 Kostenplanung**

Die Kostenplanung baut auf der Einsatzmittelplanung auf: Zu den Kosten kommt man, indem man die Einsatzmittel mit ihren Preisen bewertet. Daraus ergeben sich sowohl die Gesamtkosten des Projekts als auch die zeitliche Verteilung der Kosten über die Projektlaufzeit hinweg. Es ist wichtig, alle durch das Projekt verursachten Kosten diesem auch zuzurechnen. Beispielsweise ist auch an die Kosten für die Projektvorbereitung und Projektplanung zu denken sowie an die Gemeinkosten. Bei einem Kundenauftrag muss auch der Akquisitionsaufwand berücksichtigt werden.

### **Ziele der Projektkostenplanung**

Warum macht man eine Projektkostenplanung?

- Bei einem internen Projekt dient die Kostenplanung zur Wirtschaftlichkeitsrechnung (Kosten-Nutzen-Analyse, Vergleiche alternativer Projekte, Investitionsrechnung)
- Für externe Projekte liefert die Kostenplanung die Basis für die Angebotserstellung und Rechnungsstellung.
- Der Kostenplan bildet die Grundlage für die Finanzplanung, d.h. die Planung der Zahlungen im zeitlichen Ablauf.
- Die Kostenplanung ermittelt die Plankosten, die für das projektbegleitende Controlling benötigt werden.

Zwei grundlegende Ziele der Kostenplanung lassen sich unterscheiden:

Zum einen kann es sein, dass die Entscheidung zur Projektdurchführung noch nicht gefallen ist, weil man hinsichtlich Wirtschaftlichkeit des Vorhabens noch unsicher ist. Erst eine detaillierte

Kostenplanung wird die dazu notwendige Entscheidungsgrundlage liefern. Das gilt für interne und externe Projekte.

Zum andern hat die Kostenplanung das Ziel oder die Aufgabe, die Planvorgaben für das Projektcontrolling zu liefern. Denn wie wollte man sonst wissen, ob man noch im Kostenrahmen ist, wenn dieser nie ermittelt wurde. Nur wenn jedem Arbeitspaket in der Planungsphase Plankosten zugeordnet worden sind, lässt sich in der Durchführung kontrollieren, ob diese Kostenvorgaben eingehalten werden – oder nicht. Eine Kostenplanung ist so Grundlage für das Kostencontrolling.

## **Welche Daten werden geplant?**

Die Kostenplanung ermittelt bzw. schätzt die folgenden Daten:

- die Kosten je Arbeitspaket
- die Kosten je Kostenart
- die Kosten im Zeitablauf
- die gesamten Projektkosten

## **Eine kleine Exkursion in die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)**

Aufgabe der KLR ist die systematische Erfassung der betrieblichen Kosten, wobei diese nach verschiedenen Gesichtspunkten gegliedert werden können. Grundlegend sind die drei Teilbereiche:

- **Kostenartenrechnung:** Welche Kosten sind angefallen?  
Kostenarten sind z.B. Materialkosten, Lohnkosten und Abschreibungen.
- **Kostenstellenrechnung:** Wo sind die Kosten angefallen? In der Kostenstellenrechnung werden die Kosten auf die Betriebsbereiche oder Kostenstellen verteilt, in denen sie angefallen sind, z.B. in der F+E-, Produktions- oder Werbeabteilung.
- **Kostenträgerrechnung:** Wofür sind die Kosten angefallen? Z.B. für die Herstellung des Produktes X? Die Kostenträgerrechnung hat die Aufgabe, die Selbstkosten der erstellten Güter und Dienstleistungen – das sind die Kostenträger – zu ermitteln.

Im Rahmen des betrieblichen Rechnungswesens sind **Projekte Kostenträger**.

## Kostenermittlung auf Basis von Kostenarten

Kostenarten und ihre Ermittlung		
Kosten = Einsatzmittelmenge * Preis (oder Kostensatz)		
Personal	Schätzung der Menge	Personalkostensätze, Stunden- oder Tagessätze
Betriebsmittel	Schätzung der Menge	z.B. Maschinenstundensätze, Raummielen (interne Verrechnungssätze)
Sachmittel und Material	Schätzung der Menge	Sachkostensätze, Preise
Sonstiges (Fremdleistungen, etc.)	Schätzung der Menge	Preise
Gemeinkosten	gemäß betrieblichem Rechnungswesen	

Falls die Stunden- oder Tagessätze der einzelnen Mitarbeiter noch nicht festgelegt sind, können diese anhand der monatlichen Lohn- und Gehaltsabrechnungen unter Berücksichtigung der Lohnnebenkosten errechnet werden. Gemeinkosten werden meist als Zuschläge zugerechnet.

## Kostenplanung auf Basis der Arbeitspakete

Wenn eine Kostenkalkulation des Projekts gemacht wird, ohne die einzelnen Kostenpositionen den Arbeitspaketen zuzuordnen, hat dies den Nachteil, dass das spätere projektbegleitende Controlling erheblich erschwert oder gar unmöglich gemacht wird. Somit erfährt man erst in der Nachkalkulation nach Projektbeendigung, ob das Projekt im Kostenrahmen durchgeführt werden konnte.

Deshalb sollten die Kosten – entsprechend der PSP-Gliederung – in der Planung den einzelnen Arbeitspaketen zugeordnet werden. So wird das Controlling des Leistungsfortschritts, der Plan- bzw. Sollkostenvergleich mit den realisierten Ist-Kosten möglich. Auch weiß der Arbeitspaketverantwortliche dann um seine Vorgaben bei Projektbeginn und während der Durchführung. Nur wenn die Arbeitspakete zu klein sind und der Controlling-Aufwand zu hoch würde, können die Kosten mehrerer Arbeitspakete zusammengefasst werden.

## Beispiel: Kostenarten und Arbeitspakete

		in 1000 €					
Nr.	Arbeitspaket	Personal	Material	Betriebsmittel	Sonstiges	Gemeinkosten	Gesamt
1.1	AP 1	40	100	10	20	11	181
1.2	AP 2	30	20	15	20	11	96
1.3	AP 3	65	75	30	20	11	277
	<b>Summe</b>	135	195	55	60	33	<b>478</b>
	Gewinnzuschlag rund 10%						50
	<b>Angebotspreis</b>						<b>528</b>

Bei externen Projekten wird zu den ermittelten Selbstkosten der Gewinnzuschlag addiert und man erhält den Angebotspreis.

Bei internen Projekten wird man auf den Gewinnaufschlag verzichten. Allerdings sollten Sie bei einem internen Projekt eine erweiterte Kostensicht wählen. Bei einer Entscheidung unter mehreren zur Auswahl anstehenden Projekten gilt es, die jeweiligen Gesamtkosten über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu vergleichen. Entscheidend sind also nicht nur die reinen Projektkosten, sondern die gesamten Kosten, die während der Nutzung und für die Außerdienststellung entstehen.

## Interne Leistungsverrechnung

Bei der Beschaffung von Ressourcen aus externen Quellen, d.h. bei Materialien, Zulieferteilen und Dienstleistungen sind die Preise und damit auch die Kosten bekannt. Beim Bezug unternehmensinterner Leistungen können für die Kostenschätzung und damit auch für die Kostenplanung Probleme entstehen. Denn wenn beispielsweise die Werkstatt für die F+E ein Gehäuse konzipiert und baut, oder das Projekt Fahrzeuge aus dem Fuhrpark benutzt oder Verwaltungsleistungen in Anspruch nimmt, liegen für diese Leistungen keine Preise vor. Damit stellt sich das Problem, wie diese Leistungen dem Projekt zugerechnet werden. Üblicherweise erfolgt in Unternehmen diese Zurechnung über das betriebliche Rechnungswesen.

## Gemeinkostenzurechnung

**Einzelkosten (EZ)** oder direkte Kosten lassen sich direkt einzelnen Kostenträgern zurechnen. Beispielsweise lassen sich bei der

Produktentwicklung die zugekauften Teile direkt dem Kostenträger "Projekt" zurechnen.

**Gemeinkosten (GK)** oder indirekte Kosten sind dagegen nicht unmittelbar einem Kostenträger zurechenbar. Sie müssen jedoch auch dem Projekt zugerechnet werden, sonst entsteht kein realistisches Bild der Wirtschaftlichkeit. Eine verursachungsgerechte Zurechnung solcher Kosten auf einzelne Produkte ist dann nicht exakt möglich. Beispiele: Wasser, Telefon, Strom, Versicherung. Die Gemeinkosten können auf zwei Weisen berücksichtigt werden:

- Üblicherweise werden die Gemeinkosten mit einer Zuschlagskalkulation den Stundensätzen zugerechnet.
- Die Gemeinkosten werden extra ausgewiesen.

### **Stimmen die Kostensätze?**

Die Ermittlung korrekter Maschinenstunden- und Personalkostensätze gehört nicht zur eigentlichen Aufgabe eines Projektleiters. Er übernimmt die Sätze üblicherweise vom betriebsinternen Rechnungswesen. Trotzdem kann für ihn die Notwendigkeit auftreten, die verwendeten Sätze zu überprüfen, etwa wenn er das Gefühl hat, dass mit überhöhten Verrechnungssätzen gearbeitet wird. Ebenso kann es sein, dass das Projekt durch ein „falsches“ Kostenrechnungssystem mit überhöhten Gemeinkosten belastet wird. Die Zurechnung von internen Leistungen oder Gemeinkosten auf Basis fälschlich überhöhter Zurechnungssätze kann ein Projekt unwirtschaftlich erscheinen lassen, das in Wirklichkeit wirtschaftlich ist.

### **Risiken und „Unvorhergesehenes“**

Es hat sich nicht bewährt, Risiken durch Kosten- oder Zeitzuschläge (Sicherheitszuschläge) zu einzelnen Arbeitspaketen zu berücksichtigen. Es ist besser, explizit Risiko-Puffer einzuplanen und auch so auszuweisen. So kann verhindert werden, dass bei Nicht-Risikoeintritt die Puffer trotzdem aufgebraucht werden. Üblicherweise wird im Budget die Position „Unvorhergesehenes“ eingefügt, in internationalen Projekten mit „Contingencies“ bezeichnet.

### **Kostenplan - nach Kostenarten über die Zeit**

Sind die Kosten nach Art und zeitlichem Anfall geschätzt, lassen sie sich in einem Überblick darstellen.

Kostenart	in 1000 €				
	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Gesamt
Personal	20	35	55	25	135
Material	0	90	60	45	195
Betriebsmittel	15	10	30	0	55
Sonstiges	0	30	10	20	60
Gemeinkosten	2	18	5	8	33
<b>Summe</b>	<b>37</b>	<b>183</b>	<b>160</b>	<b>98</b>	<b>478</b>

Auf Basis der Kostenplanung lässt sich dann das **Projektbudget** ermitteln. Bei größeren abteilungsübergreifenden Projekten lassen sich das Gesamtbudget in Einzelbudgets für die einzelnen Funktionsbereiche, wie Forschung, Produktion und Marketing aufteilen.

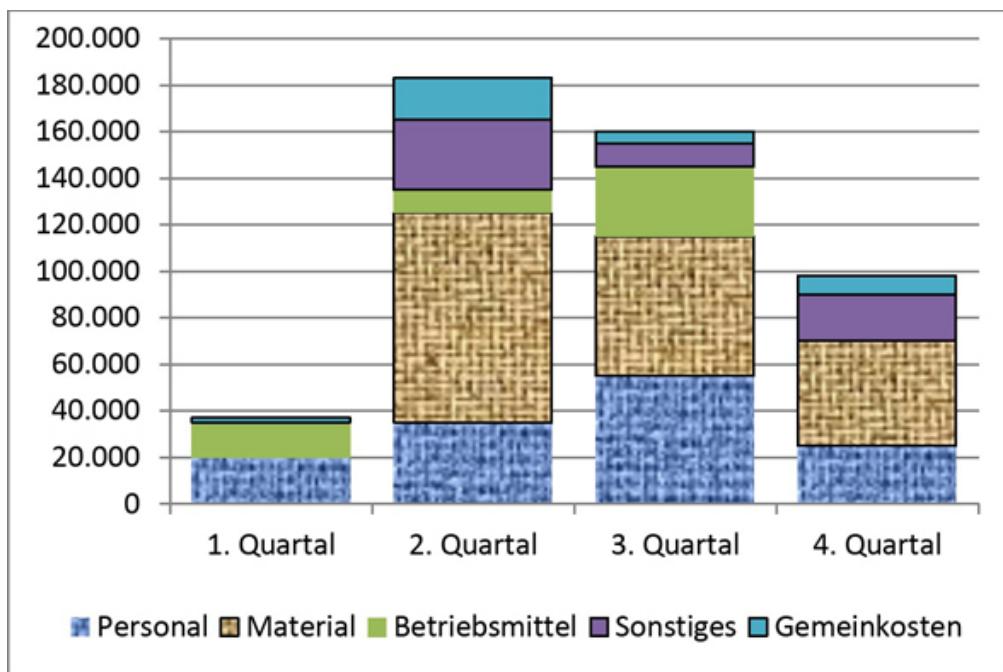


Abb. 3-18: Kostenplan nach Quartalen

Für das spätere Kosten-Controlling ist auch die akkumulierte Kostenkurve von Bedeutung:

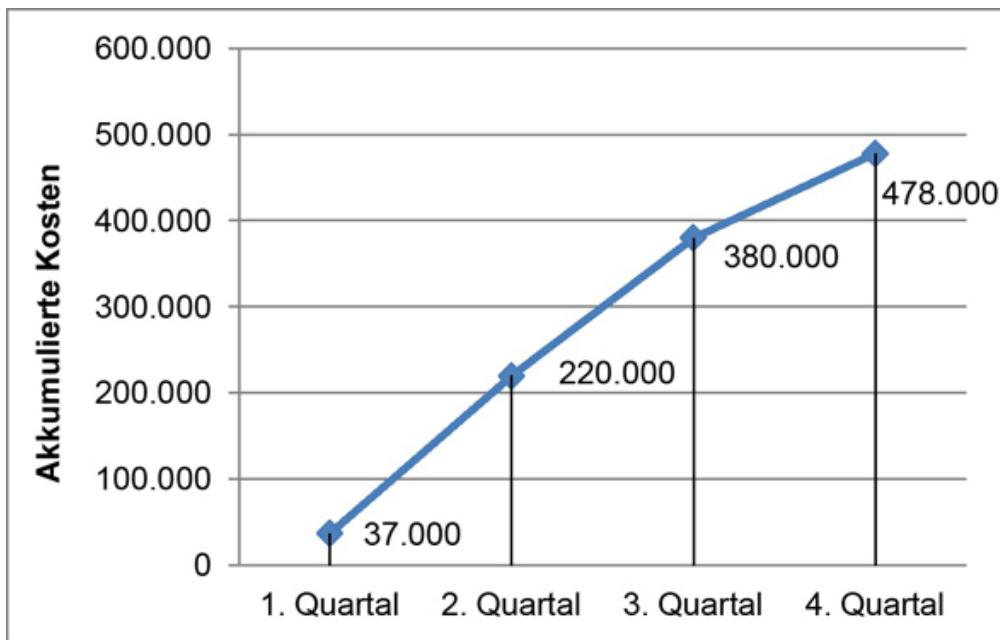


Abb. 3-19: Akkumulierter Kostenverlauf

Werden die geplanten Projektkosten zum jeweiligen Quartalsende überschritten, deutet dies darauf hin, dass ein Problem vorliegt. Wie auf solche Abweichungen reagiert werden kann, wird in den Ausführungen zum Projektcontrolling in Lektion 4 behandelt.

### **3.6 Finanz- und Budgetplanung**

Aufgabe der Finanz- und Budgetplanung ist es, sowohl den insgesamt erforderlichen Finanzbedarf (das Budget) als auch den zeitlich anfallenden Finanzbedarf in den einzelnen Abrechnungsperioden zu ermitteln. Dabei errechnet sich der Finanzbedarf als Differenz zwischen den Einzahlungen und den erwarteten Auszahlungen für das jeweilige Zeitintervall. Damit soll sichergestellt werden, dass die notwendigen Finanzmittel entsprechend dem ermittelten Finanzierungsbedarf während der Projektdurchführung stets zur Verfügung stehen. Zu entscheiden ist auch, ob die Finanzierung aus Eigenmitteln oder in Form von Fremdfinanzierung gemacht werden soll.

Kostenentstehung und Finanzströme fallen in der Regel zeitlich auseinander. Der zeitliche Kostenverlauf sagt deshalb wenig über den Finanzbedarf aus. Um den Finanzbedarf während der Projektlaufzeit immer sicherzustellen, ist es insbesondere bei größeren Projekten notwendig, eine Finanzplanung zu machen.

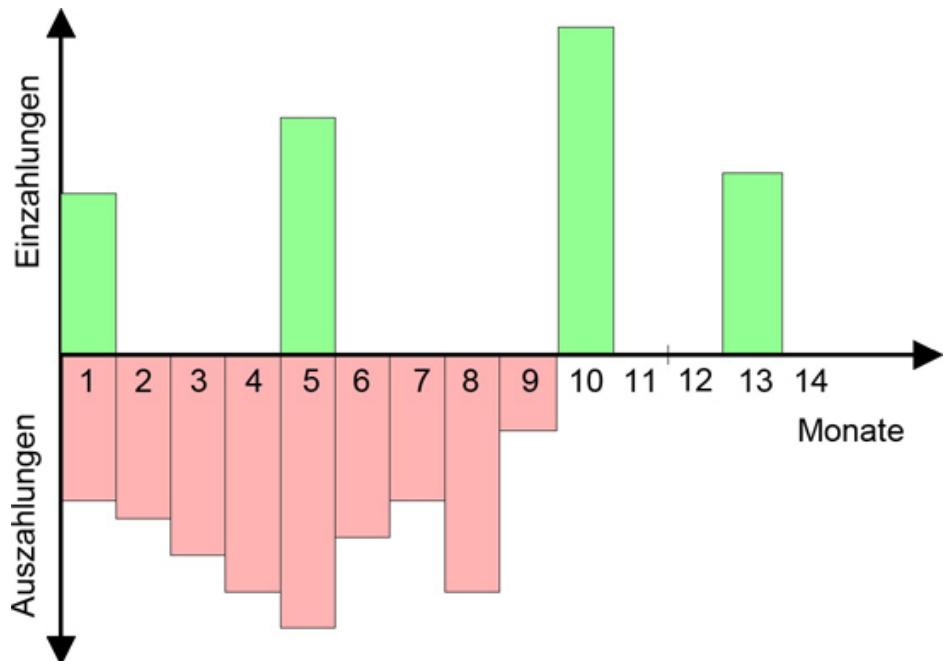


Abb. 3-20: Finanzplanung

Bei **kleineren Projekten** kann man sich eine detaillierte Finanzplanung ersparen. Man errechnet das benötigte Budget und finanziert die anfallenden Zahlungen vom laufenden Konto, oder – salopp gesagt – aus der „Portokasse“. Bei **größeren Projekten** wird das nicht mehr gehen. Dann muss die Finanzabteilung des Unternehmens dafür sorgen, dass die benötigten Mittel fristgerecht bereitstehen. Gerade bei Kundenprojekten muss der Auftragnehmer häufig in Vorleistung treten. Das bedeutet, dass die Bezahlung mit Verzögerung erfolgt, manchmal sogar erst nach Übergabe. Die Finanzplanung dient dem Projektleiter als Grundlage für die Anmeldung seines Finanzbedarfs bei der Finanzabteilung. Bei einem Kundenauftrag erfolgen Rechnungsstellung und Zahlungseingang oft erst nach Projektabschluss. Ein solcher Fall ist im folgenden Schaubild dargestellt.

Vorgang	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal
Projektvorbereitung	█		
Projektplanung		█	
Projektdurchführung	█	█	
Rechnungsstellung		█	
Zahlungsziel			█ 90 Tage
Zahlungseingang			█

Abb. 3-21: Kosten und Zahlungen

Wir sehen in diesem Beispiel, dass der Zahlungseingang erst mehr als 3 Monate nach Projektabschluss erfolgte. Beim leistungserstellenden Unternehmen sind aber vorher schon die Kosten angefallen, die es mit eigenen Finanzmitteln finanzieren musste. Häufig werden auch Vorschusszahlungen vereinbart, etwa in der Weise, dass bei Vertragsabschluss 30 Prozent der Vertragssumme vom Kunden zu leisten sind.

### 3.7 Schätzmethoden

Die Qualität der Planung steht und fällt mit der Verlässlichkeit der Schätzungen. Nun ist aber gerade die Schätzung eine der schwierigsten Aufgaben bei der Projektplanung. Häufig wird der Projektaufwand hinsichtlich Zeitdauer und Kosten unterschätzt. Das führt dazu, dass viele Projekte teurer werden und länger dauern, als man geplant hat.

Der Bund der Steuerzahler berichtet zu Anfang 2013 über einige der spektakulären Fehlschätzungen bei großen Infrastrukturprojekten:

- Stuttgart 21: Ursprüngliche Planung 1995: 2,45 Mrd. Euro, aktuelle Schätzung 2013: 6,8 Mrd. Euro (5,6 Mrd. Euro plus 1,2 Mrd. Euro Risiken)
- Hamburger Elbphilharmonie: Ursprüngliche Planung 2005: 77 Mio. Euro, aktuelle Schätzung 2013: 575 Mio. Euro.
- Flughafen Berlin-Brandenburg (BER). Ursprüngliche Planung: 2,4 Mrd. Euro, aktuelle Schätzung: mindestens 4,3 Mrd. Euro (Quelle: Handelsblatt 6.3.2013)

Diese in den Medien heftig kritisierten Projekte stellen jedoch nur die Spitze des Eisbergs dar. In der Tat lassen sich Termin- und

Kostenüberschreitungen auch bei zahlreichen Projekten in Gemeinden, Firmen und Privathaushalten finden. Drastische Abweichungen von der ursprünglichen Planung haben meist mehrere Ursachen. Häufig jedoch liegt es daran, dass die verantwortlichen Entscheidungsträger eine realistische Zeit- und Kostenschätzung bewusst (vielleicht auch absichtlich) oder unbewusst vernachlässigt haben.

Falsche Projektpläne sind frustrierend. Eine auf realistischen Schätzungen beruhende Projektplanung erleichtert die Durchführung, weil es weniger Revisionsbedarf gibt. Die einzelnen Arbeitspakete können dann weitgehend im Zeit- und Kostenrahmen der Planung abgearbeitet werden. Unrealistische Projektpläne dagegen kosten wegen der häufig notwendigen Änderungen nicht nur Zeit und Geld, sondern geben auch Anlass zu Ärger und Konflikten. Um unangenehme Überraschungen zu vermeiden, sollte man daher der Schätzung die notwendige Aufmerksamkeit zukommen lassen.

Die Qualität der Schätzung lässt sich durch den **Einsatz bewährter Schätzmethoden** verbessern. Diese bieten zwar auch noch keine Garantie für richtige Schätzwerte. Allerdings lässt sich durch die geeignete Schätzmethode oder Methoden – man kann ja mehrere einsetzen – die Qualität der Schätzwerte gegenüber einer Schätzung „aus dem Bauch heraus“ erheblich verbessern.

## Schätzmethoden. Überblick

Die intuitive Schätzung. Der Aufwand wird auf Basis der individuellen Erfahrung der Schätzer geschätzt.

- Die Vergleichs- oder Analogiemethode. Die Ist-Werte abgeschlossener Projekte werden zur Schätzung herangezogen.
- Die Kennzahlenmethode. Vorhandene Kennzahlen vergleichbarer Projekte aus der Vergangenheit dienen zur Schätzung.
- Die Detailschätzung. Man geht von einem gut ausgearbeiteten Projektstrukturplan aus und schätzt den Aufwand „Bottom-up“ für jedes einzelne Arbeitspaket separat.

## Ursachen von Fehlschätzungen

Schätzungen sind Aussagen über die Zukunft und damit prinzipiell unsicher. Es kommen jedoch einige Faktoren hinzu, die Schätzungen unnötigerweise weiter verschlechtern:

**Nachlässigkeit.** Dem Thema wird einfach zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt: Projektschätzungen werden „hemdsärmelig“ und „aus dem Bauch heraus“ gemacht.

**Notwendige Arbeiten werden vergessen.** Gerade in einer frühen Projektphase ist die Gefahr groß, dass nicht alle Arbeiten erkannt werden.

**Schwierigkeiten werden unterschätzt.** Es ist einfach unmöglich, alle möglichen Probleme und Hindernisse in der Durchführung vorauszuhahnen. Allerdings werden oft auch erkennbare Projektrisiken außer Acht gelassen.

**Innerbetriebliche Zwänge.** Projektleiter und Projektmitarbeiter werden durch Vorgaben unter Druck gesetzt. Das führt zu Gefälligkeitsschätzungen von Kosten und Terminen, die sich dann nicht realisieren lassen.

**Unrealistische Vorgaben.** Der Projektverantwortliche stimmt dem Budget zu und schätzt den Aufwand dann so hin, dass das Projekt mit diesem Budget auch realisiert werden kann.

**„Geschönte Schätzungen“.** Der Aufwand wird unbewusst zu niedrig geschätzt, weil man ein Projekt unbedingt machen, unbedingt einen Auftrag erhalten oder eine Ausschreibung gewinnen möchte.

**Überschätzung** der eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Psychologen haben in umfangreichen Tests herausgefunden, dass Menschen dazu tendieren, ihre Fähigkeiten zu überschätzen. Deshalb haben sie die Überzeugung, das Projekt auch unter widrigen Umständen zum Erfolg führen zu können.

**Zuviel Optimismus.** Eine „rosarote Brille“ verbunden mit Konfliktscheue führt oft zu unrealistisch optimistischen Schätzungen.

Die Folge: Projekte werden häufig teurer und dauern länger als geplant.

## **Welche Größen werden geschätzt?**

Abhängig von der anstehenden Situation werden unterschiedliche Größen benötigt.

- **Zeitdauer:** Manchmal will man nur wissen, ob ein geplantes Projekt von seiner Dauer her in die Gesamtplanung rein passt. Dann genügt eine Schätzung der Projektlaufzeit. In anderen Fällen werden Angaben zu den Zeitdauern einzelner Arbeitspakete benötigt.
- **Ressourcenbedarf:** Wie viel Mitarbeiter mit welcher Qualifikation werden benötigt (Mitarbeitertage, -wochen)? Welche weiteren Einsatzmittel werden in welcher Menge benötigt?
- **Kosten:** Manchmal will man nur die Gesamtkosten wissen. In anderen Fällen, etwa für eine Angebotserstellung, müssen die Kosten detailliert, d.h. auf Basis der einzelnen Arbeitspakete, geschätzt werden. Dies kann entweder direkt gemacht werden oder indirekt, indem zuerst der Ressourcenbedarf geschätzt und darauf die Kosten ermittelt werden.

## Auftragskalkulation

Bei einem **Kundenauftrag** ist es notwendig zu wissen, welcher Aufwand damit verbunden ist. Das gilt besonders bei einem Festpreis-Angebot. Denn:

- Wird der Aufwand zu niedrig geschätzt, kann dies dazu führen, dass der Auftrag zu einem Preis angeboten wird, der einen Verlust einbringt.
- Wird der Aufwand zu hoch geschätzt, kann dies dazu führen, dass der Auftrag an die Konkurrenz geht – die knapper kalkuliert.

## Schätzungen beim internen Projekt

Realistische Schätzungen braucht man auch bei einem internen Projekt (z.B. Produktentwicklung, Produktionsumstellung, Fortbildungsmaßnahme). Nur so können die richtigen Entscheidungen getroffen werden, etwa in der Weise, dass die Projektalternative mit dem besten Nutzen-Kosten-Verhältnis ausgewählt wird.

## Auch das Projekt-Controlling braucht Schätzungen

Schätzen muss man auch im Rahmen des Projekt-Controllings. Gute Schätzungen ermöglichen dabei eine Projektsteuerung, die zügig auf das Projektergebnis hin führt. Zwar sind zu den jeweiligen Statusterminalen einige Werte bekannt, so etwa die bisher verursachten

Kosten für abgeschlossene Arbeitspakete. Der voraussichtliche Restaufwand für Arbeitspakete in Bearbeitung muss jedoch geschätzt werden.

## **Die Schätzqualität verbessern**

Die Qualität von Schätzungen lässt sich verbessern durch

- eine gute informatorische Vorbereitung
- durch die Beteiligung möglichst qualifizierter Schätzer
- durch eine sorgfältige und systematische Schätzung und
- die Wahl einer geeigneten Schätzmethode.

Allerdings wächst mit der Genauigkeit der Schätzung der Schätzaufwand. Qualitativ hochwertige Schätzungen brauchen mehr Zeit als Schätzungen „aus dem Bauch heraus“.

## **Die Schätzung gut vorbereiten**

Je detaillierter die Schätzgrundlage, umso genauer die Schätzung. Wenn die Projektziele und Aufgaben nur vage formuliert sind, können die Schätzungen auch nur vage sein. Besser ist es, wenn die Projektziele etwa in Form eines Pflichtenhefts vorliegen. Die Schätzgrundlage lässt sich weiter verbessern, wenn vorher ein Projektstrukturplan erarbeitet und gemeinsam mit dem Team eine Risikoanalyse durchgeführt wird.

## **Erfahrungen gezielt nutzen**

Selbst die beste Methode verlangt Fingerspitzengefühl und Erfahrung aufseiten der Schätzer. Wichtig sind dabei Erfahrungen mit dem Typ und den spezifischen Aufgaben des vorliegenden Projektes. Wer beispielsweise ein Projekt eines Typs plant, das für ihn völlig neuartig ist, sollte Experten zurate ziehen. Dies kann ein Kollege aus dem Unternehmen sein. Bei völlig neuartigen Aufgaben kann es notwendig werden, zusätzlich auf externe Spezialisten zurückzugreifen.

## **Die geeignete Schätzmethode wählen**

Die Schätzgenauigkeit lässt sich durch die Wahl einer geeigneten Schätzmethode verbessern, sie lässt sich jedoch nicht beliebig erhöhen. Insbesondere bei einem hohen Neuigkeitsgrad des Projekts ist die Verlässlichkeit von Schätzungen begrenzt.

Je nach Neuigkeitsgrad des Projekts variieren die erreichbaren Genauigkeitsgrade mit den eingesetzten Methoden:

- Intuitive Schätzung: +/- 30 bis 100 Prozent Abweichung
- Vergleichsmethode: +/- 10 bis 50 Prozent Abweichung
- Projektkalkulation („Bottom-up“): +/- 5 bis 30 Prozent Abweichung

### **Intuitiv schätzen - „Top-down“**

Eine intuitive Schätzung genügt für eine erste Grobschätzung. Wenn das Projekt in einer frühen Phase hinsichtlich seiner Ziele und seinem Umfang noch vage ist, kann es auch nur grob geschätzt werden. Zu diesem frühen Zeitpunkt geht es um eine **Grobschätzung mit dem „Top-down“-Ansatz**. Beispiel: Es geht darum, ob das Projekt 50.000 € oder 200.000 € kostet. Es lohnt sich nicht, einen hohen Planungsaufwand in Projekte zu stecken, die schon aufgrund ihrer Größenordnung nicht in die engere Auswahl kommen.

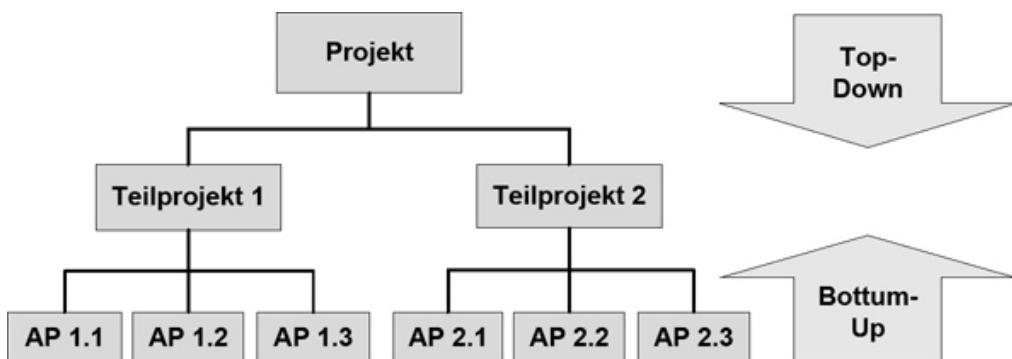


Abb. 3-22: Top-down und Bottom-up-Schätzung

**Intuitive Schätzungen** beruhen auf den Erfahrungen der Schätzer mit vergleichbaren Vorgängerprojekten. Die Schätzung erfolgt aus dem Bauch heraus („Herr Klein, was meinen Sie denn, wie lange wir für dieses Projekt brauchen?“). Solche Schätzungen sind schnell und ohne großen Aufwand zu machen, allerdings ist die Qualität solcher Schätzungen meist nicht besonders verlässlich.

## **Die Vergleichsmethode**

Die Vergleichs- oder Analogiemethode beruht auf einer systematischen Erfassung und Auswertung der Erfahrungen aus Vorgängerprojekten. Die Schätzgenauigkeit ist besser als bei einer rein intuitiven Schätzung.

Vorgehensweise:

1. Gut dokumentierte Projekte, die in der Vergangenheit durchgeführt wurden, werden zusammengestellt. Dasjenige Projekt, das dem anstehenden Projekt hinsichtlich Projektart, Größe, Schwierigkeitsgrad, Randbedingungen möglichst ähnlich ist, wird ausgewählt. Angaben zu den realisierten Ist-Aufwänden sollten in Projektberichten, Kosten- und Terminplänen verfügbar sein.
2. Es wird untersucht, in welcher Hinsicht sich das ausgewählte Vorgängerprojekt von dem jetzt vorliegenden Projekt unterscheidet.
3. Die Größe der Abweichungen zwischen den beiden Projekten wird ermittelt.
4. Nun wird der Aufwand für das anstehende Projekt geschätzt.

## **Die Kennzahlen-Methode**

Für bestimmte Projektarten und Branchen stehen Kennzahlen zur Verfügung, die auf der Basis jahrelanger Erfahrung ermittelt wurden.

Beispiele:

- Kosten je Kubikmeter umbauter Raum beim Bauprojekt
- Zeitaufwand (Stunden) / Fläche (qm) etwa beim Fliesen- oder Holzbodenverlegen
- Bundesstraße (m) / Zeiteinheit (Tag) für ein Tiefbauunternehmen

Der Vorteil dieser Methode liegt vor allem darin, dass mit derartigen Kennzahlen der voraussichtliche Gesamtaufwand schnell und einfach geschätzt werden kann. Nachteilig ist die relativ hohe Ungenauigkeit. Auch muss der Schätzer über ausreichend Erfahrung sowohl mit der Methode als auch mit dem vorliegenden Projekttyp verfügen.

Kennzahlen und entsprechende Datenbanken existieren bisher im Wesentlichen nur für 3 Branchen:

- **Bauindustrie:** Für den Hochbau gibt es nach DIN 276 strukturierte Kennzahlen für Kostenschätzungen.

- **Softwareentwicklung:** Die bekanntesten Verfahren zur Aufwandschätzung in dieser Branche mittels Kennzahlen und Algorithmen sind das Constructive Cost Model (COCOMO) und die Function-Point-Methode (FPM). Die DASMA (Deutschsprachige Anwendergruppe für Software-Metrik und Aufwandschätzung e.V.) bietet auf ihrer Website umfassende Informationen (siehe [www.dsma.org](http://www.dsma.org)).
- **Luft- und Raumfahrt:** Die „European Cooperation for Space Standardization“ ([www.ecss.nl](http://www.ecss.nl)) beschäftigt sich mit der Standardisierung von Projektplanung und -schätzungen.

### **„Bottom-up“ geht von den Details aus**

Wenn es etwa um die Erarbeitung von Ausschreibungsunterlagen oder die Kalkulation eines Angebots geht, muss detaillierter geplant und geschätzt werden. Dieser Ansatz **erfordert einen Projektstrukturplan** mit der notwendigen Gliederungstiefe und den dazugehörigen Arbeitspaketbeschreibungen. Für **jedes Arbeitspaket** werden die zeitliche Dauer und der voraussichtliche Einsatzmittelbedarf an Personal (in Mitarbeitertagen oder -wochen), Maschinen und Materialien für **jedes Arbeitspaket einzeln** geschätzt. Aus dem Ressourcenbedarf lassen sich über die Stunden- bzw. Tagessätze oder Preise für Materialien die Kosten für die einzelnen Arbeitspakete ermitteln. Die Summe ergibt dann die voraussichtlichen Gesamtkosten des Projekts.

Diese Methode ist relativ zeitaufwendig, liefert aber eine gute Schätzqualität. Aufgrund des hohen Detaillierungsgrades lässt sich daraus eine Projektfeinplanung erstellen, die in der Durchführungsphase für das Projekt-Controlling verwendet werden kann.

### **Die Einzelschätzung**

Bei der Einzelschätzung schätzt der Projektleiter für eine bestimmte Aufgabe oder für das Gesamtprojekt den Ressourcenbedarf, die Dauer und die Kosten allein. Dies ist immer noch gängige Praxis in vielen Unternehmen. Man geht einfach davon aus, dass es zu den Aufgaben des Projektleiters gehört, präzise und verlässliche Schätzwerte zu liefern. Damit wird er jedoch häufig überfordert. Verfügt der Projektleiter über sehr viel Erfahrung, werden die Schätzungen eine

hohe Güte haben. Jedoch tut auch er gut daran, sich zusätzlich den Rat seiner Kollegen oder Mitarbeiter einzuholen. Für die Schätzung des Ressourcen- und Zeitbedarfs eines Arbeitspakets sollte der jeweilige Arbeitspaketverantwortliche konsultiert werden. Ihm jedoch die Schätzung alleine zu überlassen, birgt die Gefahr, dass er aus „strategischen Überlegungen“ heraus falsche Schätzungen abgibt.

## **Psychologische Aspekte**

Beispiel: Ein Projektleiter hat für einen Vorgang eine Dauer von 10 Tagen geplant. Zwar weiß er, dass der Vorgang mit großer Wahrscheinlichkeit innerhalb von 5 Tagen zu schaffen ist. Angesichts möglicher Schwierigkeiten und Risiken hat er jedoch bewusst 5 Tage Reserve eingebaut.

Wie sieht dies nun aus der Perspektive des Mitarbeiters aus, dem die Verantwortung für das Arbeitspaket übertragen wird? Er hat mehrere gute Gründe, die Arbeit nicht in 5 Tagen, sondern wie geplant in 10 Tagen zu beenden. Drei Mechanismen sind hier wirksam [vgl. Levine, H. A., 2002]:

1. Nach dem Parkinsonschen Gesetz „dehnt sich Arbeit genau in dem Maße aus, wie Zeit für ihre Erledigung zur Verfügung steht“. Der Mitarbeiter beginnt mit der Arbeit zum geplanten Zeitpunkt und ist nach 5 Tagen weitgehend damit fertig. Da er aber noch 5 Tage zur Verfügung hat, wird er nun seine Arbeit perfektionieren. Das ist normale menschliche Arbeitsethik: Wir perfektionieren unsere Arbeit, wenn wir noch Zeit haben.
2. Er beginnt die Arbeit zum geplanten Zeitpunkt. Da er weiß, dass er 10 Tage zur Verfügung habt, aber nur 5 Tage benötigt, lässt er es erst mal langsam angehen. Erst wenn die Zeit knapp wird, legt er richtig los. Auch in diesem Fall werden die vollen 10 Tage ausgeschöpft.
3. Wenn der Mitarbeiter selbst an der Schätzung der 10 Tage beteiligt war, nun aber die Arbeit in 5 Tagen erledigt, setzt er sich dem Vorwurf aus, bewusst zu großzügig geschätzt zu haben. Er muss damit rechnen, beim nächsten Mal engere Zeitvorgaben zu bekommen.

Wir sehen: Es gibt wenig Anreize, die Arbeit tatsächlich in 5 Tagen auszuführen, wenn 10 Tage eingeplant sind. Es gibt aber mehrere Gründe, es nicht zu machen. Im Ergebnis führen diese Mechanismen zu

der "Sichselbst-erfüllenden Prophezeiung" der großzügigen Planvorgabe [vgl. Levine, H. A., 2002, S. 97].

Was folgt daraus? Es sollten keine Sicherheitspuffer in die einzelnen Arbeitspakete eingebaut werden. Reserven für unvorhersehbare Schwierigkeiten und Risiken sollten in anderer Weise berücksichtigt werden, wie etwa, indem dafür spezielle Zeitreserven vorgesehen und in den Projektplan eingebaut werden.

## **Die Gruppenschätzung**

Für eine erste Grobschätzung mag es genügen, wenn der Projektleiter die Schätzung allein an seinem Schreibtisch macht. Erfahrungen aus der Praxis jedoch zeigen, dass die Qualität einer Gruppenschätzung unter Beteiligung erfahrener Schätzer deutlich besser ist. Deshalb sollten - wenn immer möglich - Mitarbeiter und Kollegen miteinbezogen werden. Eine solche Gruppen- oder Teamschätzung lässt sich spontan und unstrukturiert bei einer Projektbesprechung machen. Insbesondere bei größeren und risikoreichen Projekten sollte jedoch eine Schätzklausur nach der Delphi-Methode durchgeführt werden.

## **Die Schätzklausur nach der Delphi-Methode**

Die Delphi-Methode ist ein mehrstufiges Befragungsverfahren um zukünftige Ereignisse und technische Entwicklungen möglichst gut einzuschätzen [PM3 2015, S. 447]. Seinen Namen hat es vom antiken Orakel von Delphi. Es wurde von der amerikanischen RAND-Corporation in den 60er Jahren entwickelt. Dabei geben Experten unabhängig voneinander ihre Schätzungen in schriftlicher Form ab. Durch die Durchführung mehrerer Schätzrunden wird versucht, die Verlässlichkeit der Ergebnisse schrittweise zu verbessern.

Im Projektmanagement wird die Methode für Schätzungen eingesetzt [Schelle, 2010, S. 161f.]. Nachfolgend wird die Durchführung mit zwei Schätzrunden beschrieben

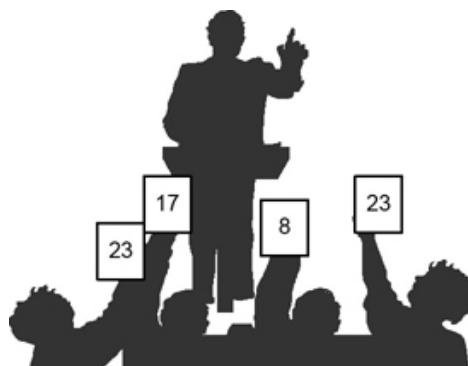
### **1. Schätzrunde**

- Der Moderator fordert die Beteiligten auf, gleichzeitig eine Schätzung für einen Wert (z.B. Gesamtprojekt, Teilprojekt oder ein einzelnes Arbeitspaket) abzugeben.

- Die Beteiligten notieren ihre individuellen Schätzwerte – für die andern verborgen – auf Moderationskarten. So machen es auch die Punktrichter beim Eiskunstlauf.
- Der Moderator macht die Schätzwerte für alle bekannt, etwa indem er sie an die Pinnwand heftet.
- Der Schätzer mit dem höchsten und der Schätzer mit dem niedrigsten Punktwert erläutern die Gründe für ihre Schätzung.
- Daraus entsteht eine Diskussion, in der weitere und bisher nicht bedachte Einflussfaktoren zur Sprache kommen. Jetzt wird die Schätzung wiederholt.

## **2. Schätzrunde**

- Jeder notiert wieder verdeckt seine Schätzwerte, die er möglicherweise aufgrund der vorangegangenen Diskussion revidiert hat.
- Der Moderator nimmt die Werte in die Mittelberechnung auf und errechnet den Mittelwert.



Ein großer Vorteil der Schätzklausur liegt darin, dass Ausreißer eliminiert werden, Fachwissen ausgetauscht und damit das Ergebnis verlässlicher wird.

## **Die Schätzklausur vorbereiten**

Vor Beginn der Schätzklausur sollte das Projektziel etwa in Form eines Pflichtenhefts klar definiert sein [Schelle, 2010, S. 160f.]. Ferner sollte ein gut durchdachter Projektstrukturplan mit detaillierten Arbeitspaketbeschreibungen vorliegen. Die externen Schätzer erhalten all diese Informationen rechtzeitig vor dem Schätztermin. So wird sichergestellt, dass jeder, der an der Schätzung teilnimmt, das

anstehende Projekt und seine Projektaufgaben auch umfassend verstanden hat.

Eine Schätzklausur hat weitere Vorteile: Unter allen Beteiligten entsteht ein gemeinsames Verständnis der Projektziele und -aufgaben. Eventuelle Missverständnisse über den Leistungsumfang der einzelnen Arbeitspakete lassen sich beseitigen. Informationslücken lassen sich schließen, Umfeldbedingungen klären und implizite Annahmen aufdecken und überprüfen.

## **Teilnehmer**

Wer sollte an der Schätzklausur teilnehmen? Möglichst alle Projektmitarbeiter und der Projektleiter, der üblicherweise die Sitzung leitet. Besser ist es jedoch, wenn der Moderator von außen kommt. So kann sich der Projektleiter voll auf die Schätzungen konzentrieren. Weiterer Vorteil: Der Projektleiter kann so weniger Einfluss – vielleicht unbewusst – auf die Schätzung nehmen. Benötigt wird auch ein Protokollführer, der die Angaben aufschreibt.

Wichtig ist die richtige Auswahl der weiteren Teilnehmer: Teilnehmen sollten Fachleute, die ausgeprägte Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten haben. Denn so kennen sie die häufig auftretenden Probleme und Konflikte in der Projektdurchführung aus eigener Erfahrung. Weiterhin sollten sie gute Kenntnisse über Projektmanagement und über Schätzmethoden mitbringen.

## 4 Durchführung und Projektcontrolling

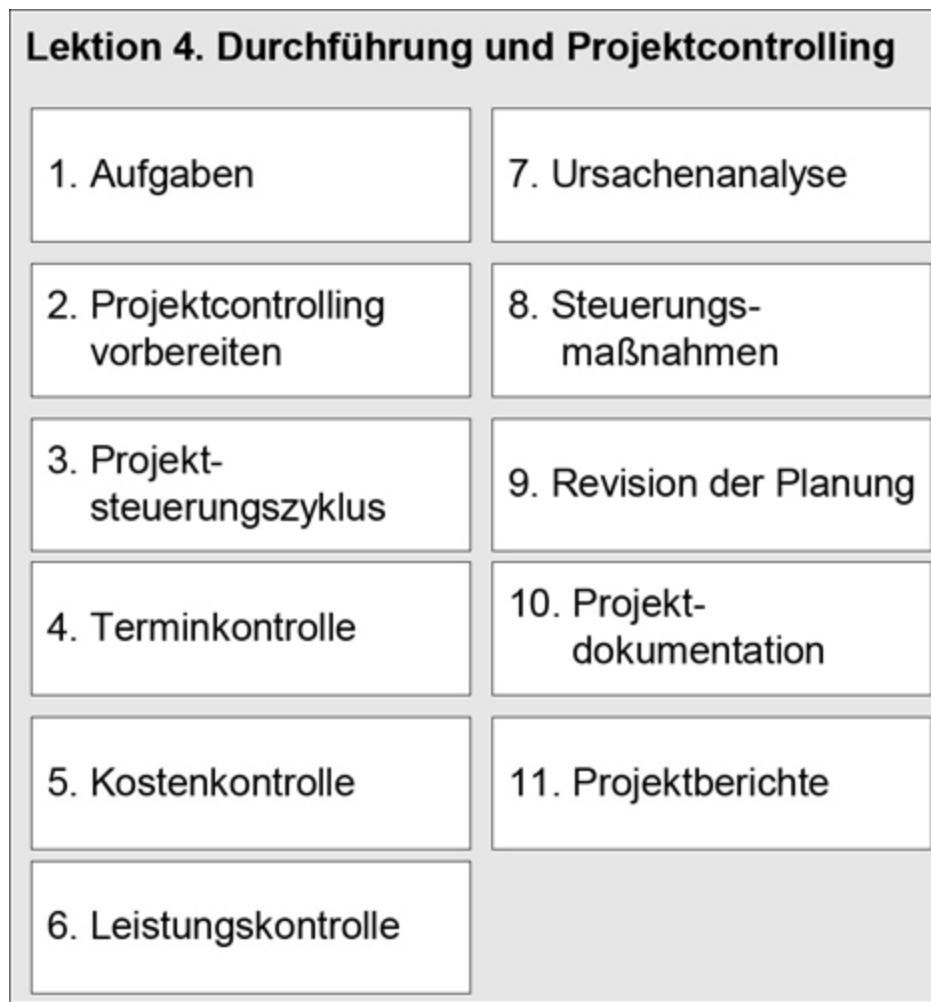


Abb. 4-1: Überblick Lektion 4

Die Planung ist fertig. Nun geht es an die Umsetzung. Der Projektleiter hat in dieser Projektphase die Aufgabe, das Projekt so weit wie möglich entsprechend den Planvorgaben umzusetzen. Wenn die Planung gut gemacht ist, hat der Projektleiter weniger Arbeit. Stimmt aber die Planung nicht, wird er aus dem „trouble shooting“ nicht herauskommen. Unter Umständen muss er die ganze Planung noch mehrmals grundlegend überarbeiten. Doch selbst wenn die

Planung sorgfältig und professionell gemacht worden ist, bleibt noch einiges zu tun.

Die plangerechte Umsetzung ist nicht immer einfach. Denn meist treten eine ganze Reihe von Störungen auf, die man nicht voraussehen konnte. Es muss sicherstellen, dass die notwendigen Einsatzmittel zeitgerecht bereitstehen, und es muss das Projekt auf Kurs halten. Dazu gehört es, durch Projektcontrolling Abweichungen der Ist-Werte von den Plan-Werten möglichst früh zu erkennen und die Ist-Situation durch geeignete Maßnahmen wieder an die Planwerte anzunähern. Dabei stehen die zentralen Projektziele Leistung, Kosten und Termine im Vordergrund.

In dieser Lektion 4 erfahren Sie, wie und mit welchen Methoden Projekte überwacht und gesteuert werden.

---

## **4.1 Aufgaben in der Durchführungsphase**

### **Die Begriffe Kontrolle, Controlling, Steuerung**

Nach DIN 69901 beinhaltet „Projektcontrolling“ folgende Aktivitäten: „Sicherung des Erreichens der Projektziele durch: Soll-Ist-Vergleich, Feststellung der Abweichungen, Bewerten der Konsequenzen und Vorschlagen von Korrekturmaßnahmen, Mitwirkung bei der Maßnahmenplanung und Kontrolle der Durchführung“.

Es ist wichtig die Begriffe „Controlling“, „Kontrolle“ und „Steuerung“ klar zu unterscheiden. Der englische Begriff des „Controlling“ suggeriert, damit sei Kontrolle oder Überwachung gemeint. Allerdings ist der englische Begriff „to control“ mit dem deutschen Begriff „kontrollieren“ nicht identisch.

**„kontrollieren“** bezieht sich darauf, festzustellen, ob ein bestimmter Zustand vorliegt. Beispiel: „Kontrolliere doch mal, ob die Tür abgeschlossen ist.“ „Ist abgeschlossen“. Damit ist die Kontrolle beendet.

**„to control“** ist dagegen weiter gefasst. Es umfasst auch Tätigkeiten wie leiten, steuern, lenken und regulieren. Ein „Controller“ im technischen Sinn ist ein Gerät zur Steuerung, z.B. von Maschinen, Aufzügen, etc. „Projektcontrolling“ umfasst somit sowohl „Kontrolle“ als auch „Steuerung“.

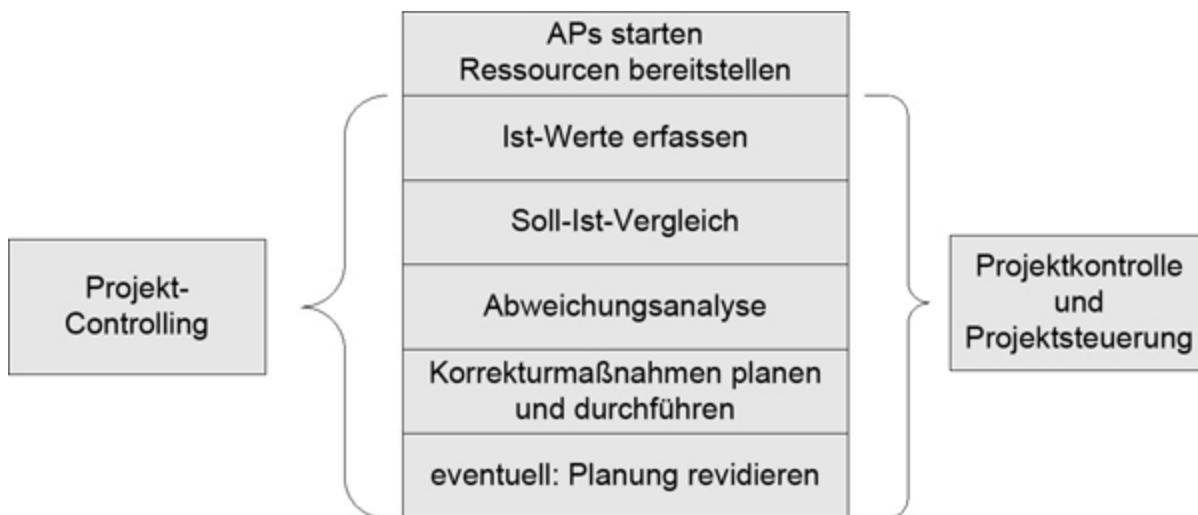


Abb. 4-2: Projekt-Controlling, -kontrolle, -steuerung

Projektcontrolling bedeutet also, das Projekt einerseits zu kontrollieren oder zu überwachen, aber andererseits durch geeignete Maßnahmen auch zu steuern, also auf Kurs zu halten. Der Projektplan gibt den Kurs vor.

## Arbeitspakete freigeben und starten

Zu Beginn der Durchführung sollte allen Projektmitarbeitern die Projektplanung bekannt sein. Trotzdem kann der Projektleiter nicht davon ausgehen, dass alles nun

sozusagen automatisch läuft. Er muss dafür sorgen, dass die Arbeitspakete planmäßig starten. Formell lässt sich dies über die Arbeitspaketfreigabe machen, d.h. der Projektleiter beauftragt den oder die jeweiligen Arbeitspaketverantwortlichen damit, mit den Aktivitäten zu beginnen. Für externe Arbeitspakete, also solche, die nach Außen vergeben werden, erteilt er die entsprechenden Aufträge.

## **Ressourcen bereitstellen**

Die Projektsteuerung muss dafür Sorge tragen, dass die notwendigen Einsatzmittel bei geplantem Beginn eines Vorgangs bereitstehen. Da bei Zulieferteilen und Materialien Lieferzeiten zu beachten sind, muss der Projektleiter die Bestellungen rechtzeitig veranlassen. Diese Aufgabe stellt sich nicht nur zu Beginn, sondern während der gesamten Durchführung.

Prinzipiell wäre es denkbar, für die Beschaffung sogenannte **Anfragevorgänge** bei der Planung einzubauen. Da dies den Planungsaufwand jedoch erheblich erhöhen würde, unterlässt man das in der Regel. Stattdessen wird die Verantwortung für die plangerechte Verfügbarkeit der benötigten Projektmittel an die zuständigen Arbeitspaketverantwortlichen delegiert.

## **Störungen rechtzeitig erkennen**

Während der Durchführung tauchen häufig Störungen auf: Ein Mitarbeiter wird krank, der Lieferant liefert nicht, eine Maschine fällt aus, etc. Der Projektleiter kann diese Ereignisse nicht immer voraussehen. Wenn sie auftreten, muss er schnell Korrekturmaßnahmen ergreifen. Je früher Abweichungen erkannt werden, umso höher sind die

Chancen, durch Gegenmaßnahmen das Projekt wieder auf Kurs zu bringen.

Problemfelder sind insbesondere solche Vorgänge, die auf dem kritischen Pfad liegen oder ein hohes Maß an Neuigkeit und Risiko haben. Diese muss der Projektleiter besonders im Auge behalten.

### **Projektcontrolling wird oft vernachlässigt**

*Es ist kein Drama, wenn das Projekt nicht nach Plan läuft. Es ist ein Drama, wenn der Projektmanager nichts davon weiß. (Peter Hobbs).*

Man braucht ein zuverlässiges Informationssystem, das richtige, vollständige und zeitnahe Informationen liefert. Manchen Projektleitern ist die Bedeutung einer sorgfältigen Überwachung für den Projekterfolg nicht klar, oder sie machen diese den Projektmitarbeitern gegenüber nicht deutlich. Oft wird auch versäumt, rechtzeitig zu klären, wie Projektcontrolling gemacht werden soll. Auch wird in der Hektik der Projektarbeit die Datenbeschaffung häufig vernachlässigt. Der Aufwand, der mit dem Controlling verbunden ist, wird angesichts der dringenden Projektaufgaben als unnötig erachtet.

### **Das „magische Dreieck“ überwachen und steuern**

Das Projektcontrolling hat die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass das Projekt planmäßig realisiert wird. Das bedeutet im Falle von Abweichungen, dass das Projekt durch geeignete Maßnahmen wieder den Planwerten angenähert werden muss.

Die grundlegenden Zielgrößen sind:

- Leistung / Qualität
- Termine
- Kosten

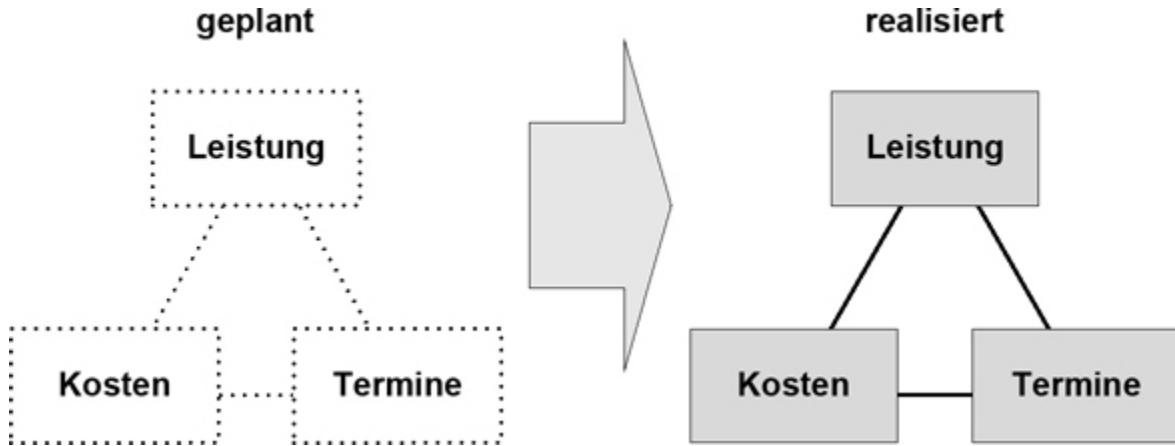


Abb. 4-3: Das „magische Dreieck“ in der Durchführung

Dass alle drei Größen gleichzeitig und punktgenau entsprechend der ursprünglichen Planung realisiert werden, ist in der Praxis eher selten.

## 4.2 Projektcontrolling vorbereiten

Projektcontrolling will gut vorbereitet und geplant sein. So ist beispielsweise festzulegen, wie und wann jeweils die Überwachung des Projektfortschritts, der Termine und der Kosten gemacht werden soll.

Möglicherweise wurde, z.B. auf dem Projektstart-Workshop (PSW), schon geklärt, wie das Controlling gehandhabt werden soll. Falls nicht, sollten spätestens zu Beginn der Durchführung im Team klare Vereinbarungen über das „Reporting“ getroffen werden:

- Umfang des Projektcontrollings: Sollen nur Termine oder auch Kosten überwacht werden? Wenn beispielsweise Personalkosten den größten Teil der Projektkosten

ausmachen, kann man sich auf die Überwachung dieser Ressource beschränken.

- Es muss geklärt werden, welche Aufgaben der einzelne Mitarbeiter im Rahmen des Projektcontrollings übernehmen muss. Jeder Mitarbeiter muss wissen, wem er wann was in welcher Form berichten muss.
- Es ist zu vereinbaren, ob der Projektleiter die Istwerte des aktuellen Projektstands erfasst (Prinzip der Hol-Schuld), oder ob jeder Mitarbeiter gehalten ist, die entsprechenden Informationen zu liefern (Prinzip der Bring-Schuld).
- Das Verfahren zur Erfassung der Ist-Werte muss festgelegt und allen Mitarbeiter vermittelt werden (z.B. im Projektmanagement-Handbuch). Es bedarf einheitlicher Regelungen, wie Arbeitszeiten aufgeschrieben werden, wie Rechnungen behandelt werden, wie die Kosten den Arbeitspaketen zugeordnet werden.
- Hilfreich ist dabei ein Code-System. In Anlehnung an den Projektstrukturplan werden an Teilprojekte und Arbeitspakete Nummern vergeben (PSP-Code).

## **Projektcontrolling ist nicht kostenlos**

Ein gutes Projektcontrolling hat viele Vorteile, allerdings verursacht es auch erheblichen Aufwand. Für kleinere Projekte können sich die dafür notwendigen Kosten auf 4 bis 8 Prozent des Projektbudgets belaufen, bei großen Projekten immer noch auf 1 bis 1,5 Prozent [Seifert 1998, S. 425].

Vorteile eines guten Projektcontrollings:

- Bessere Termin- und Kosteneinhaltung
- Gleichmäßige Ressourcenauslastung
- Frühzeitiges Erkennen von Problemen

- Rechtzeitige Projektbeendigung, dadurch weniger Vertragsstrafen bzw. bei internen Projekten frühere Nutzung der Ergebnisse

Diese Vorteile wirken sich durchaus monetär aus und überkompensieren bei gutem Controlling die Zusatzkosten.

Allerdings sollte man sich vor Perfektionismus hüten. Das Prinzip kann nicht sein: So viel Controlling wie möglich. Der Projektverantwortliche muss ein Gespür dafür entwickeln, was das richtige Maß ist. Dafür gibt es kein Patentrezept. Aufwand und Nutzen des Controllings müssen in einem gesunden Verhältnis zueinanderstehen.

## **Wer macht das Controlling?**

Üblicherweise übernimmt der Projektleiter die Aufgabe des Projektcontrollings selbst. Der Vorteil: Er hat immer den Überblick über den Stand der Durchführung.

Bei größeren Projekten kann jedoch der Controlling-Aufwand die Arbeitskapazität des Projektleiters übersteigen. In diesem Fall kann er diese Aufgabe an einen Projektmitarbeiter delegieren, der diese Aufgabe zusätzlich zu seiner eigentlichen Projekttätigkeit erledigt. Bei einem größeren Projekt kann dies auch Hauptaufgabe werden. In manchen Unternehmen besteht zudem die Möglichkeit, dass das Betriebs-Controlling wesentliche Aufgaben des Projektcontrollings übernimmt.

Diese organisatorischen Varianten haben sowohl Vor- als auch Nachteile:

Variante	Vor- und Nachteile
Controlling durch den Projektleiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleiter weiß immer über den Stand des Projekts Bescheid</li> <li>• schnell und wenig bürokratisch</li> <li>• hohe Identifikation mit Projekt</li> <li>• evtl. voreingenommen und „betriebsblind“</li> </ul>
Controlling durch einen Projektmitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleiter wird entlastet</li> <li>• Projektleiter sieht eventuell Probleme zu spät</li> </ul>
Controlling durch die Controlling-Abteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügt über mehr Controlling-Kompetenz</li> <li>• unabhängig</li> <li>• wird von Projektleitung u.U. als Kontrolle empfunden</li> <li>• Identifikation mit Projekt und Verständnis möglicherweise gering</li> </ul>

## Bring- oder Holschuld?

Um den Projektfortschritt verfolgen zu können, muss der Projektleiter ausreichend und rechtzeitig über den jeweiligen Stand in der Durchführung der einzelnen Vorgänge informiert sein. Dazu benötigt er die Ist-Werte von seinen Projektmitarbeitern. Dies kann nach **zwei Prinzipien** gestaltet werden:

**Bringschuld** heißt, dass der für die Tätigkeit Verantwortliche die Ist-Daten liefern und die Projektleitung über wichtige Entwicklungen informieren muss ("Rückmeldung")

**Holschuld** bedeutet, dass der für die Überwachung Verantwortliche sich die notwendigen Informationen

besorgen muss.

Das Prinzip "Bringschuld" ist einfacher und zumeist kostengünstiger. Es besteht aber die Gefahr unzuverlässiger, eventuell geschönter Berichte. Oftmals unterbleiben einfach die Rückmeldungen; dann muss der Projektleiter die Daten anmahnen. Der Projektleiter sollte eine vertrauensvolle Atmosphäre schaffen und seine Mitarbeiter ermutigen, erkennbare Verzögerungen und andere schlechte Nachrichten sofort zu melden.

## Wie oft soll überwacht werden?

Es gibt 3 Varianten:

1. Es wird in **regelmäßigen Intervallen** berichtet.  
Regelmäßige Intervalle können Wochen, Monate oder – in kritischen Phasen – auch Tage sein. Bei Projekten mit einer längeren Laufzeit reicht eine monatliche Projektüberwachung. Kürzer laufende Projekte werden ein- oder zweiwöchentlich erfasst.
2. Es wird bei Erreichen **bestimmter Ereignisse** (z.B. bei Meilensteinen) berichtet.
3. Oft wird auch eine **Mischform** gewählt. So können beispielsweise der Beginn und das Ende eines Vorgangs ereignisorientiert gemeldet werden, während zu bestimmten Terminen stichtagsbezogene Meldungen aller Vorgänge eingeholt werden. Besondere Vorkommnisse sollten der Projektleitung auf jeden Fall unverzüglich gemeldet werden.

Für das Projekt-Controlling eignen sich Projektbesprechungen. Jeder Mitarbeiter berichtet dabei über den Fortschritt, den er gemacht hat, über den noch verbleibenden Restaufwand und über eventuell aufgetretene Probleme.

---

## 4.3 Projektsteuerungszyklus

Projektsteuerung ist keine einmalige Tätigkeit, sondern hat in gewissen zeitlichen Abständen zu erfolgen, oder - alternativ oder zusätzlich - bei Eintreten bestimmter Ereignisse, wie beispielsweise beim Erreichen von Meilensteinergebnissen.

Die einzelnen Schritte der Projektsteuerung ergeben sich durch den Projektsteuerungszyklus. Steuern hat etwas mit Kybernetik zu tun, deshalb werden wir auch den kybernetischen Regelkreis betrachten.

### **Der Projektsteuerungs-Zyklus umfasst 5 Schritte:**

1. **Erfassung des Ist-Standes.** Zum Status-Termin wird der Ist-Stand erfasst.
2. **Soll-Ist-Vergleich.** Dann wird festgestellt, inwieweit der Ist-Stand von den Plan- bzw. Soll-Werten abweicht.
3. **Ursachenanalyse.** Es werden die Ursachen für die eventuellen Abweichungen untersucht und überlegt, welche Korrekturmaßnahmen das Projekt wieder auf den Plan zurückbringen könnten.
4. **Korrekturmaßnahmen** werden eingeleitet.
5. **Revision der Planung.** Eventuell lässt sich der Plan nicht mehr halten. Dann muss die Planung revidiert und neue Soll-Werte (Leistung, Termine und Kosten) müssen neu festgelegt werden.

### **Kybernetik und Projektsteuerung**

Norbert Wiener (1894-1964) prägte den Begriff "**Kybernetik**" 1948 in seinem Werk "Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine". Das Wort ist vom griechischen Wort für Steuermann (kybernetes)

abgeleitet. Heute bezeichnet "Kybernetik" die Lehre von Regelkreisen und Informationsaustausch. Sie ist Grundlage der elektrotechnischen Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR) und der Systemtheorie und findet auch in der Informatik und in den Sozial- und Geisteswissenschaften Anwendung.

Planen, Überwachen und Steuern sind zentrale Aufgaben während der Durchführung. Die 5 Schritte des Projektcontrollings lassen sich im kybernetischen Regelkreis darstellen.

## Die 5 Schritte im kybernetischen Regelkreis

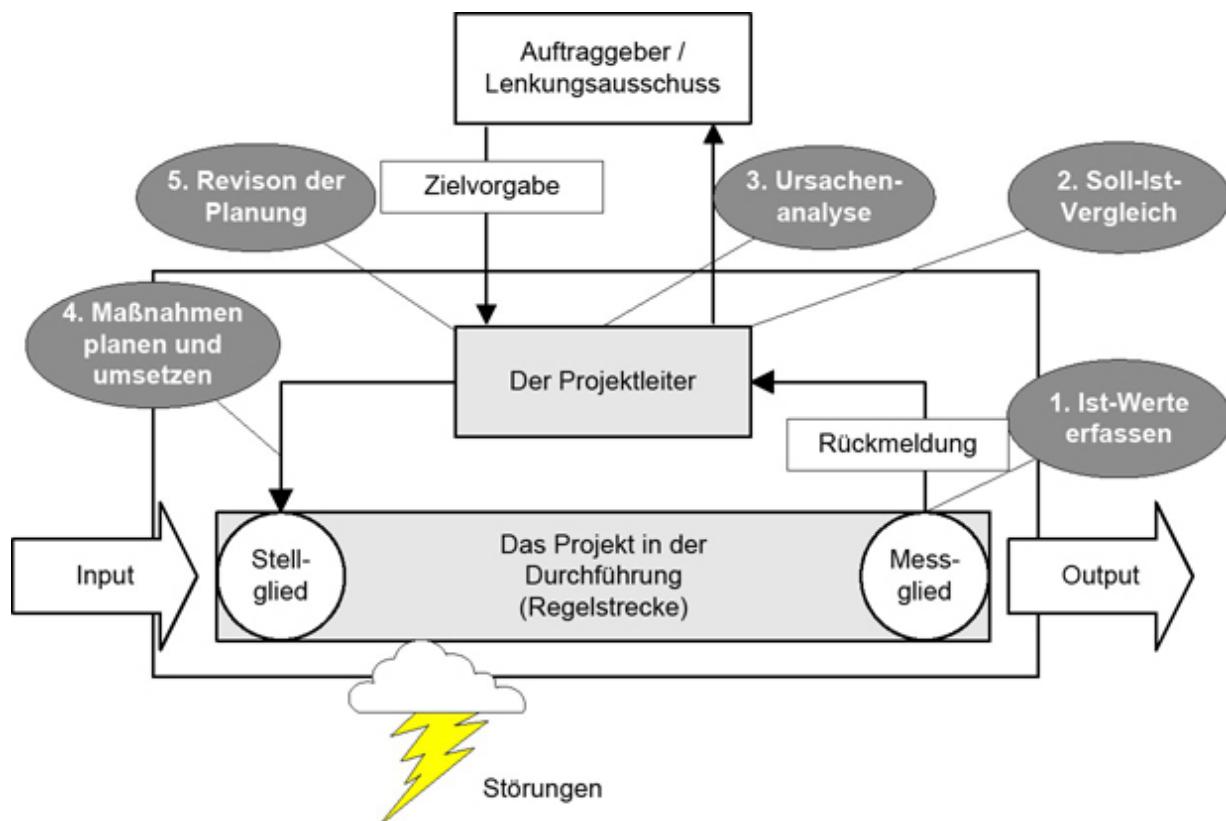


Abb. 4-4: Der kybernetische Regelkreis

Der Regelkreis wird während der Durchführung mehrmals durchlaufen. Das macht die folgende Darstellung deutlich.

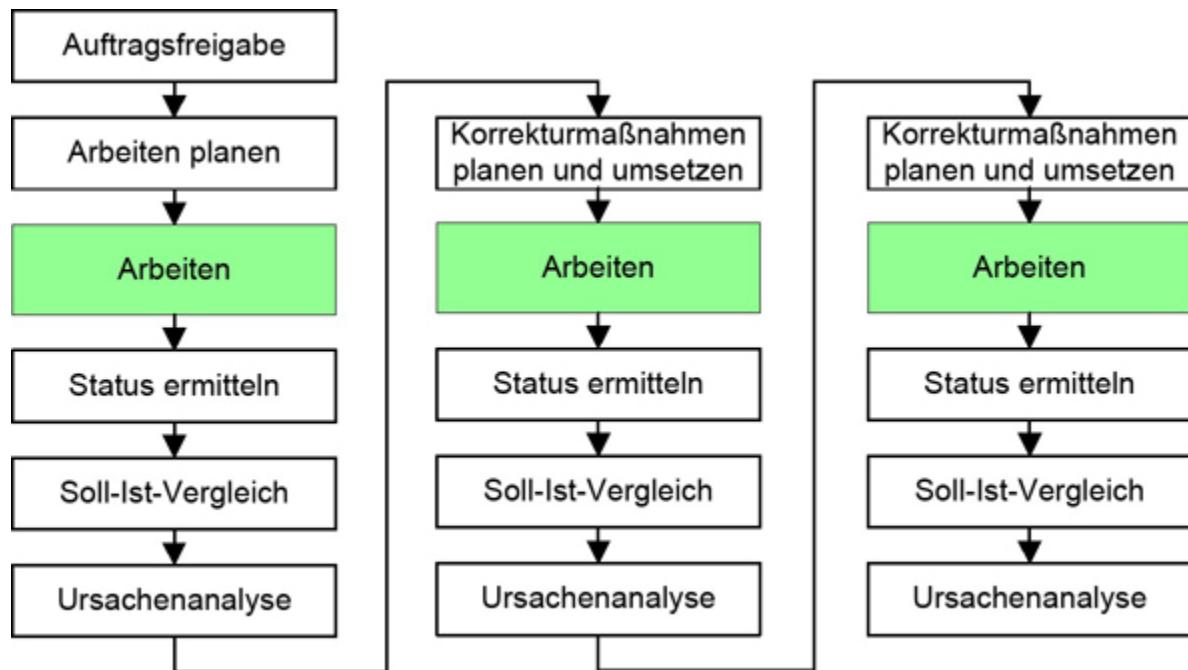


Abb. 4-5: Der Controllingprozess im Regelkreis

Plan-, Soll-, Ist-Werte	
Plan-Wert	so wie es geplant wurde
Soll-Wert	bereits erfolgte Planänderungen sind berücksichtigt
Ist-Wert	die tatsächlichen Werte zum gegenwärtigen Zeitpunkt

Die Planwerte sind diejenigen, die in der ursprünglichen Planung (Basisplan) festgelegt wurden. Im Laufe der Durchführung erweist sich häufig, dass diese Planwerte nicht zu halten sind. Daher macht es auch keinen Sinn, sich weiterhin auf diese Werte zu beziehen. Man revidiert die Planung und gibt neue Werte vor. Diese nennt man Soll-Werte.

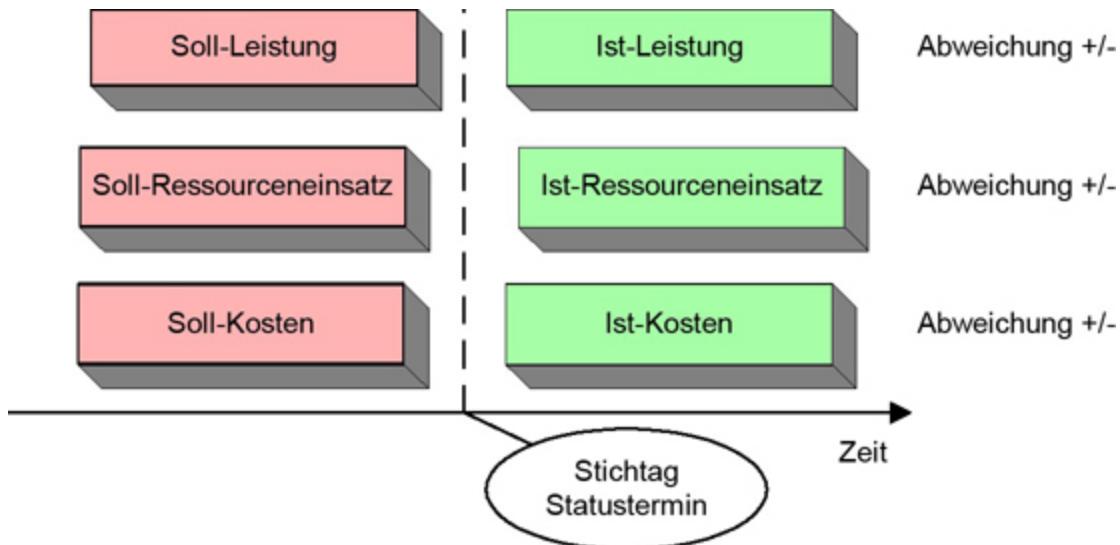


Abb. 4-6: Ist- und Sollwerte zum Statustermintag

Im Vordergrund steht das Erreichen des gesetzten Projektziels, d.h. die gewünschten Leistungen in Menge und Qualität. In der Zuordnung von erbrachten Leistungen zu Terminen und Kosten liegt ein besonderes Problem. Das gilt besonders dann, wenn ein Arbeitspaket noch nicht abgeschlossen wurde. Die seit Beginn des Arbeitspaketes verflossene Zeit ist bekannt, auch die Ist-Kosten sind zumindest prinzipiell zu ermitteln. Ein Problem macht jedoch meist die Ermittlung des Leistungsfortschritts. Dieser muss geschätzt werden.

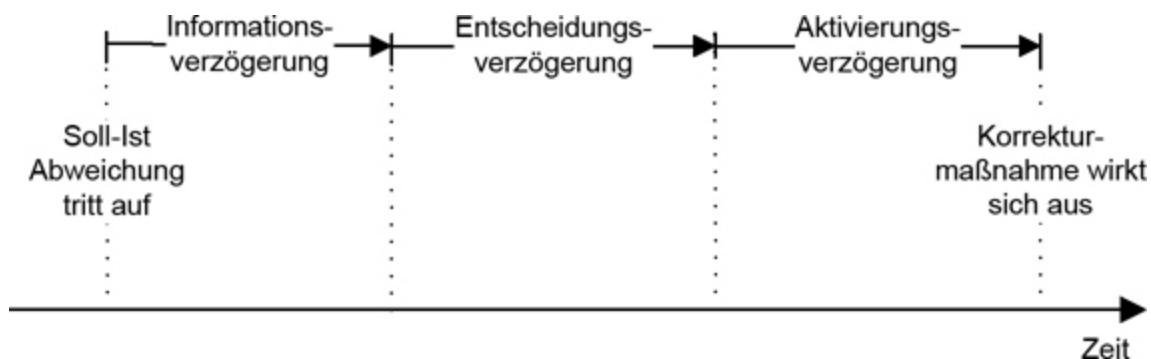
## Zeitverzögerungen („time lags“)

Vom Zeitpunkt, an dem eine Abweichung auftritt, bis zum Wirksamwerden von Steuerungsmaßnahmen vergeht Zeit – die sogenannten „time-lags“ [Schelle, H., 2010, S. 244].

- 1. Informationsverzögerung:** Meist wird nicht sofort bemerkt, dass eine Abweichung von den Planvorgaben erfolgt ist. Die Ursache dafür mag darin liegen, dass Mitarbeiter die Abweichung nicht melden, weil sie

hoffen, den ursprünglichen Planansatz doch noch realisieren zu können.

2. **Entscheidungsverzögerung:** Ist die Abweichung bekannt, müssen die Ursachen für die Abweichung analysiert werden. Sodann muss über geeignete Korrekturmaßnahmen entschieden werden. Wenn in dieser Situation Entscheidungskompetenzen nicht geklärt sind, kann es dabei zu Rangeleien und somit zu weiteren unnötigen Verzögerungen kommen.
3. **Aktivierungsverzögerungen:** Selbst wenn die Maßnahmen eingeleitet sind, werden sie erst nach einiger Zeit wirksam.



Quelle: Heinz Schelle, 2010, S. 244 (modifiziert)

Abb. 4-7: Zeitverzögerungen bei der Steuerung

Kompetente Projektsteuerung zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten, d.h. durch kurze „time lags“ aus. So kommt das Projekt bei Abweichungen schnell wieder auf Kurs. „Alte Hasen“ haben oft schon einen „Siebten Sinn“ für heraufziehende Probleme und agieren vorausschauend.

---

## 4.4 Terminkontrolle

Termine überwachen heißt zu prüfen: Wurden die Arbeitspakete rechtzeitig begonnen, wurden sie in der

geplanten Dauer und zum geplanten Termin fertiggestellt?

Wenn sich die Fertigstellung eines Arbeitspakets verzögert, können sich Verschiebungen bei den Terminen nachfolgender Vorgänge ergeben. Solange diese bei einer Vorgangskette im Rahmen der Gesamtpufferzeit liegen, haben sie lediglich Auswirkung auf die verbleibenden Pufferzeiten der Folgevorgänge, nicht jedoch auf die Gesamtdauer des Projekts.

In diesem [Kapitel 4.4](#) finden Sie die grundlegenden Methoden zur Terminkontrolle dargestellt. Das ist zum einen die Terminkontrolle mit dem Balkendiagramm, zum anderen anhand eines Netzplans. Dazu verwendet man heute meist Projektmanagement-Software. Als relativ leicht handhabbares Instrument haben wir dann noch die Meilenstein-Trendanalyse.

## **Terminkontrolle im Balkendiagramm**

Werden die Termine mittels eines Balkendiagramms geplant und dargestellt, können die realisierten Ist-Werte, am besten andersfarbig unterhalb der jeweiligen Vorgangsbalken eingetragen werden.

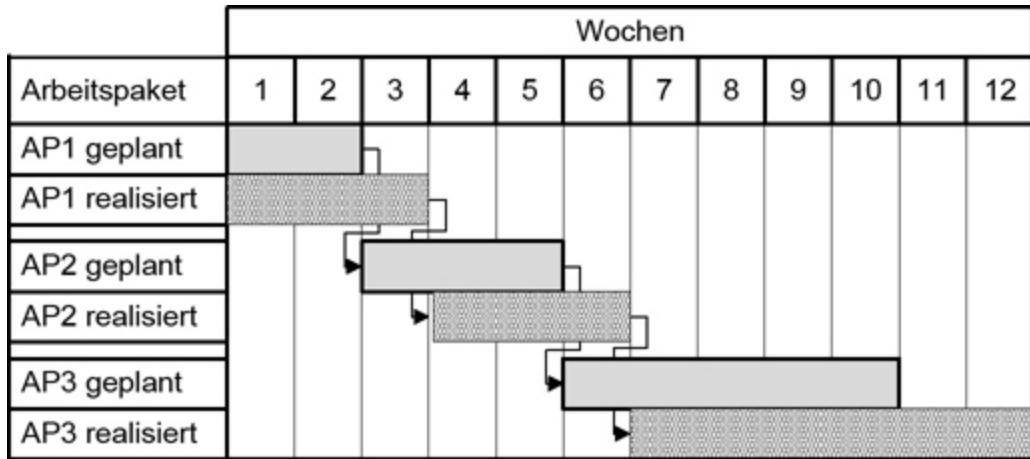


Abb. 4-8: Beispiel Balkendiagramm

Im obigen Beispiel wurde der Vorgang 1 termingerecht begonnen, aber um eine Woche zu spät beendet. Der Vorgang 2 konnte deshalb erst später starten, wurde aber in der geplanten Dauer von 3 Wochen abgeschlossen. Jedoch dauerte die Fertigstellung des Vorgangs 3 eine Woche länger als geplant. So verzeichnet das Projekt nach Bearbeitung dieser drei Vorgänge schon eine Verzögerung von 2 Wochen.

Wird eine Projektmanagement-Software zum Projektcontrolling eingesetzt, werden zum jeweiligen Controlling-Zeitpunkt die aktuellen Ist-Werte eingegeben. Die Abweichungen gegenüber den Plan- oder Sollwerten können in der Balkendiagramm-Darstellung wie im obigen Beispiel visualisiert werden. Der aktuelle Projektstand lässt sich als Tabelle, Balkendiagramm oder Netzplan ausdrucken.

## Meilensteine als Controlling-Zeitpunkte

Wird ein Meilenstein erreicht, ist dies ein guter Zeitpunkt, um das Projekt einem umfassenden Controlling zu unterziehen. Denn dann liegt ein klar definiertes Zwischen-Ergebnis vor. Idealerweise sind dann alle bisherigen

Vorgänge vollständig abgeschlossen und keine Vorgänge mehr in Durchführung. Damit lassen sich die bisher verursachten Kosten relativ einfach erfassen. Selbst wenn diese nicht auf Euro und Cent genau zu ermitteln sind, sind doch meist verlässliche Schätzungen möglich.

Nachfolgend ein Beispiel eines Projektes, das sich im Rückblick im Kosten-Zeit-Diagramm folgendermaßen darstellt:

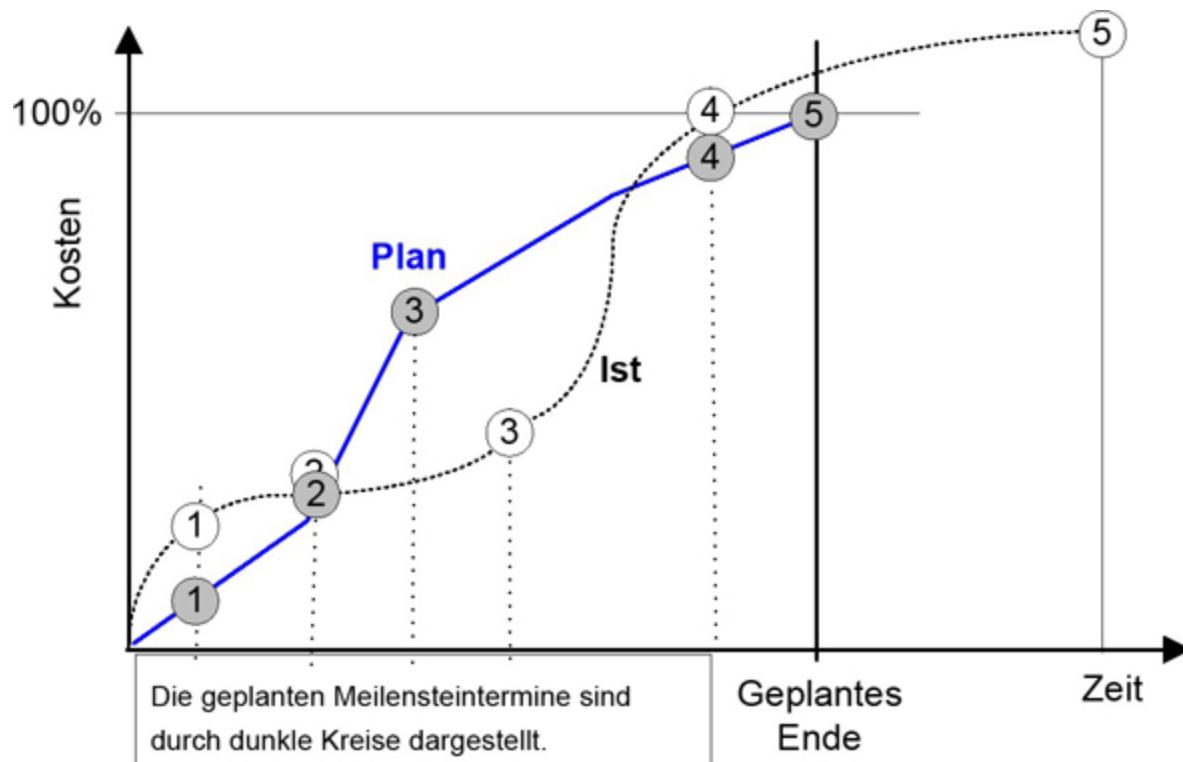


Abb. 4-9: Meilensteine überwachen

**Meilenstein 1:** Dieser Meilenstein wurde zum geplanten Zeitpunkt erreicht. Allerdings liegen die Ist-Kosten über den geplanten Kosten. Wir haben hier also eine Kostenüberschreitung.

**Meilenstein 2:** Hier wurden sowohl der Termin als auch die Kosten eingehalten. Das Projekt ist exakt auf Kurs.

**Meilenstein 3:** Das für Meilenstein 3 geplante Ergebnis wird verspätet erreicht. Allerdings liegen die Kosten niedriger als geplant.

**Meilenstein 4:** Der Plan-Termin wird eingehalten, allerdings liegen die Kosten höher als geplant, d.h. Termineinhaltung, aber Kostenüberschreitung.

**Meilenstein 5:** Dieser Meilenstein, nämlich der Fertigstellungstermin, wird erst mit erheblicher Verzögerung erreicht. Auch wurden die Gesamtkosten deutlich überschritten. In der Gesamtbeurteilung lässt sich sagen, dass das Projekt während der Durchführung gut auf Kurs lag. Schwerwiegende Probleme traten erst in der letzten Projektphase auf.

## **Meilenstein-Trendanalyse**

### Vorgehensweise

- Definieren der Meilensteinergebnisse und der dazugehörigen Termine
- Periodische Überprüfung
- Neue Schätzungen in das Meilenstein-Trendchart eintragen
- Auswirkungen und mögliche Korrekturmaßnahmen bei Abweichungen angeben

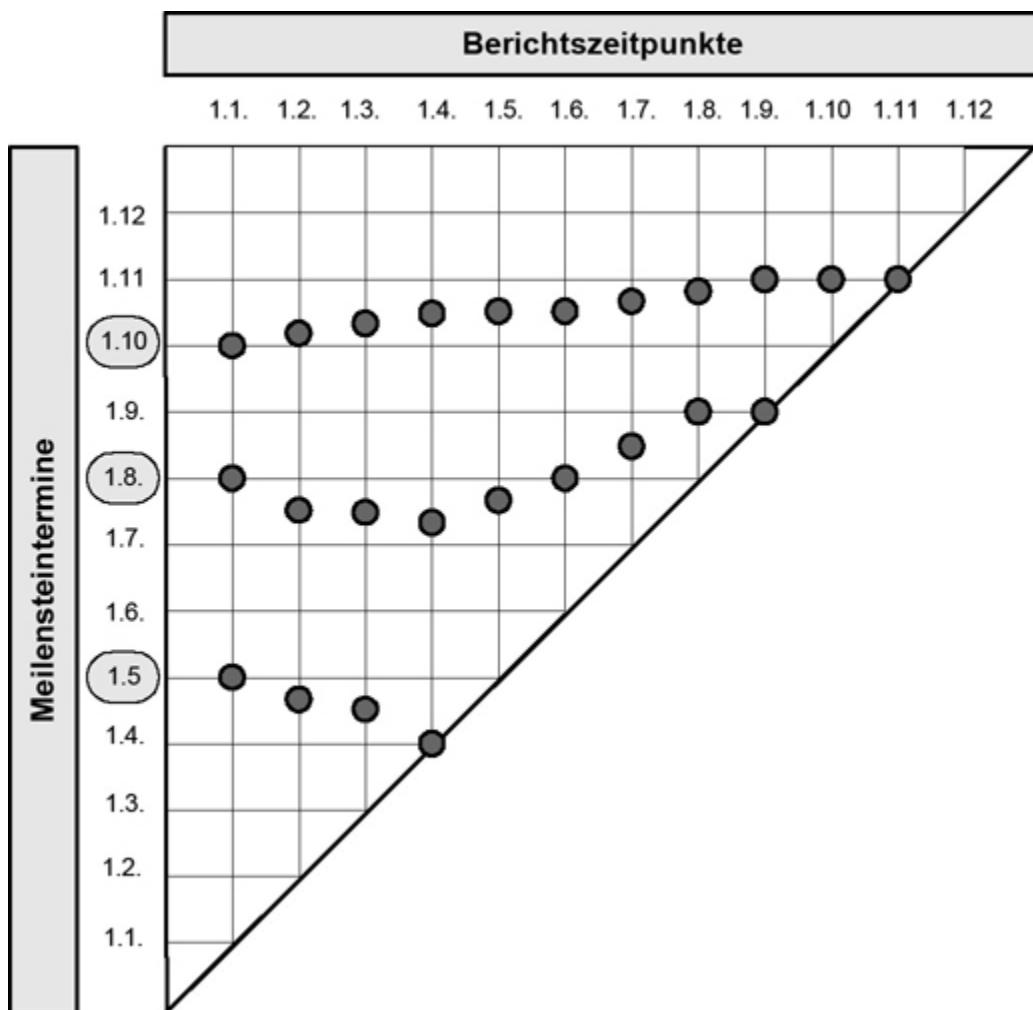


Abb. 4-10: Meilenstein-Trendanalyse

Im obigen Beispiel wird Meilenstein 1.5. (z.B. Fundament fertig) bereits am 1.4. erreicht. Bei Meilenstein 1.8. (z.B. Mauern fertig) geht es erst schneller als geplant, doch dann treten Verzögerungen auf. Erreicht wird er erst am 1.9. Auch Meilenstein 1.10. (z.B. Dach fertig) verzögert sich. Er wird erst am 1.11. erreicht.

Merke:

- Waagrechte Linien bedeuten Planeinhaltung
- Aufsteigende Kurven bedeuten eine Terminverzögerung
- Abfallende Kurven bedeuten vorzeitige Terminerfüllung

- Erreicht der Meilenstein die Diagonale, so ist das Meilensteinergebnis erreicht

Problematisch für das Projekt sind Terminverzögerungen, die zwar mit diesem Diagramm gut erkannt werden können, aber deren Ursachen aber nicht unbedingt. Ursachen können sein, dass die Zeiten für die Vorgänge zu optimistisch geschätzt wurden, zusätzliche Arbeiten notwendig wurden oder Lieferzeiten nicht eingehalten wurden [Litke, 2004, 157].

---

## 4.5 Kostenkontrolle

Die Kostenkontrolle dient dazu, einen Überblick über die im Projektverlauf bisher verursachten Kosten zu bekommen. Erleichtert wird die Kostenkontrolle, wenn schon in der Planung den einzelnen Arbeitspaketen nicht nur Termine, sondern auch Kosten zugeordnet wurden. Erfasst werden müssen alle Kosten, also Personal-, Material- und Betriebsmittelkosten sowie die Gemeinkosten und die Kosten für den Bezug interner Leistungen. Dabei wird man sich an der Systematik des Kostenplans orientieren. Die erfassten Ist-Kosten müssen den Soll-Kosten gegenübergestellt werden. Mit der Kosten-Trendanalyse lässt sich feststellen, ob man sich noch im geplanten Kostenrahmen bewegt. Beispiel für eine Kostenaufschlüsselung:

1. Personalkosten
2. Materialkosten
3. Betriebsmittelkosten
4. Sonstige Kosten

### Erfassung der Personalkosten

Bei vielen Projekten sind die Personalkosten der größte Kostenposten. Ihre Erfassung und Kontrolle ist daher besonders wichtig. Die Arbeitszeiten am Projekt werden üblicherweise handschriftlich durch Stundenerfassungszettel oder per Computer erfasst. Die Mitarbeiter sind dazu anhalten, ihren zeitlichen Arbeitsaufwand für einzelne Arbeitspakete aufzuschreiben. Um aus den Zeiten die verursachten Kosten zu errechnen, werden die Stunden- oder Tagessätze für die einzelnen Mitarbeiter herangezogen, die schon in der Projektplanung festgelegt worden sind. Falls das noch nicht gemacht worden ist, können diese anhand der monatlichen Lohn- und Gehaltsabrechnungen unter Berücksichtigung der Lohnnebenkosten errechnet werden. Gemeinkosten werden meist als Zuschläge den Stunden- oder Tagessätzen zugerechnet.

## **Erfassung der Materialkosten**

Es ist zu unterscheiden zwischen Lager- und Liefermaterial.

- Bei **Lagermaterial** erfolgt die Bewertung in der Regel zu Standardpreisen. Wenn diese von den Plankosten abweichen, ergeben sich Kostenänderungen. Auch Mengenänderungen führen zu Kostenänderungen.
- Bei **Liefermaterial** hat man meist die folgenden Phasen: Güter werden bestellt oder abgerufen, danach geliefert, dann verbucht, dann verwendet und in der Regel wieder zu einem anderen Zeitpunkt bezahlt. Eventuell erfährt man erst zu diesem Zeitpunkt die tatsächlichen Kosten.

Kostenänderungen können sich beispielsweise dadurch ergeben, dass der Lieferant zum Zeitpunkt der Bestellung höhere Preise verlangt als zum Zeitpunkt der Preisfrage. Abweichungen können sich dadurch ergeben, dass sich während der Durchführung herausstellt, dass von

bestimmten Materialien größere oder kleinere Mengen als geplant benötigt werden.

## **Erfassung der Ist-Werte**

Die Erfassung der Ist-Werte ist nicht immer einfach. In der Praxis gibt es folgende Probleme:

- Bei Arbeitspaketen, die noch in der Durchführung sind, ist es oft schwierig, den Fertigstellungsgrad und die bisher verursachten Kosten zu erfassen.
- Manchmal sind die einzelnen Kosten und Kostenarten nur schwer den einzelnen Arbeitspaketen zuzuordnen, oder es wird schlicht vergessen, die entsprechenden Einbringungsmengen schriftlich festzuhalten. Häufig werden auch die für das Projekt gearbeiteten Stunden nicht genau erfasst.
- Notwendige Zahlen werden von der Betriebsabrechnung zu spät oder in zu großen zeitlichen Abständen (monatlich) geliefert.

## **Soll-Ist Vergleich der Kosten**

Im Soll-Ist-Vergleich der Kosten werden die bereits angefallenen Kosten den geplanten Kosten gegenübergestellt und die Abweichungen ermittelt. Zumeist erfolgt der Vergleich in bestimmten Zeitintervallen, z.B. wöchentlich oder monatlich. Zwei Arten von Kosten sind zu berücksichtigen:

- die bisher aufgelaufenen Kosten
- die noch zu erwartenden Kosten bis zur Fertigstellung des Projektes

Hinsichtlich der Kostenerfassung hat man zu einem bestimmten Stichtag drei Arten von Arbeitspaketen:

- abgeschlossene Arbeitspakete
- Arbeitspakete in Durchführung
- noch nicht begonnene Arbeitspakete.

Durch Addition ihren Kostenangaben lässt sich errechnen, ob das Projekt noch im geplanten Kostenrahmen ist, bzw. mit welchen Abweichungen zu rechnen sind [in Anlehnung an Schelle, 2010, S. 189].

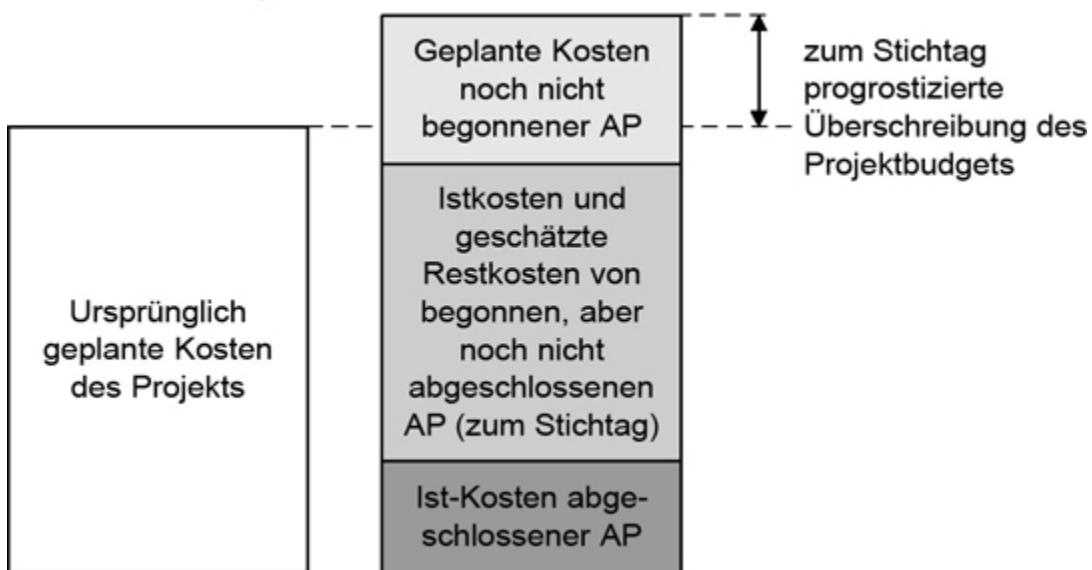


Abb. 4-11: Kostenstatus von Arbeitspaketen

## Kosten-Trendanalyse

Die Kosten-Trendanalyse ist eine Methode zur Überwachung der Projektkosten, die es gestattet, regelmäßige Schätzwerte über die Gesamtkosten eines Projektes zum voraussichtlichen Endtermin zu gewinnen [PM-Fachmann, S. 756]. Die Ermittlung des Schätzwertes der Gesamtkosten (SGK) erfolgt in 6 Schritten:

1. Die Plankosten liegen aus der Kostenplanung vor.
2. Die aktuellen Ist-Kosten, d.h. die bis zum Berichtszeitpunkt aufgelaufenen Kosten werden

periodisch (z.B. monatlich) ermittelt.

3. Der aktuelle Fertigstellungswert wird periodisch anhand des Fertigstellungsgrades der einzelnen Arbeitspakete ermittelt.
4. Aus den Plan-Gesamtkosten, den aktuellen Ist-Gesamtkosten und dem aktuellen Fertigstellungswert wird der Schätzwert der Gesamtkosten ermittelt.
5. Der ermittelte Schätzwert der Gesamtkosten wird in die Grafik eingetragen, um eine Kosten-Trendkurve darzustellen.
6. Aus den Trendwerten lassen sich Folgerungen ziehen, und falls notwendig, Korrekturmaßnahmen einleiten.

<b>1. SGK = PGK * AIK / AFW</b>
SGK = Schätzwert der Gesamtkosten PGK = Plan-Gesamtkosten AIK = Aktuelle Ist-Kosten AFW = Aktueller Fertigstellungswert

<b>Berichts-Zeitpunkt</b>	<b>PGK</b>	<b>AIK</b>	<b>AFW</b>	<b>AIK/ AFW</b>	<b>SGK</b>
	(in 1000 €)				
1	200	25	25	1,00	200,00
2	200	50	45	1,11	222,22
3	200	80	80	1,00	200,00
4	200	100	80	1,25	250,00
5	200	140	100	1,40	280,00
6	200	170	120	1,42	283,33
7	200	180	150	1,20	240,00
8	200	200	150	1,33	266,67
9	200	230	160	1,44	287,50
10	200	270	200	1,35	270,00

[PM-Fachmann, S. 757, modifiziert]

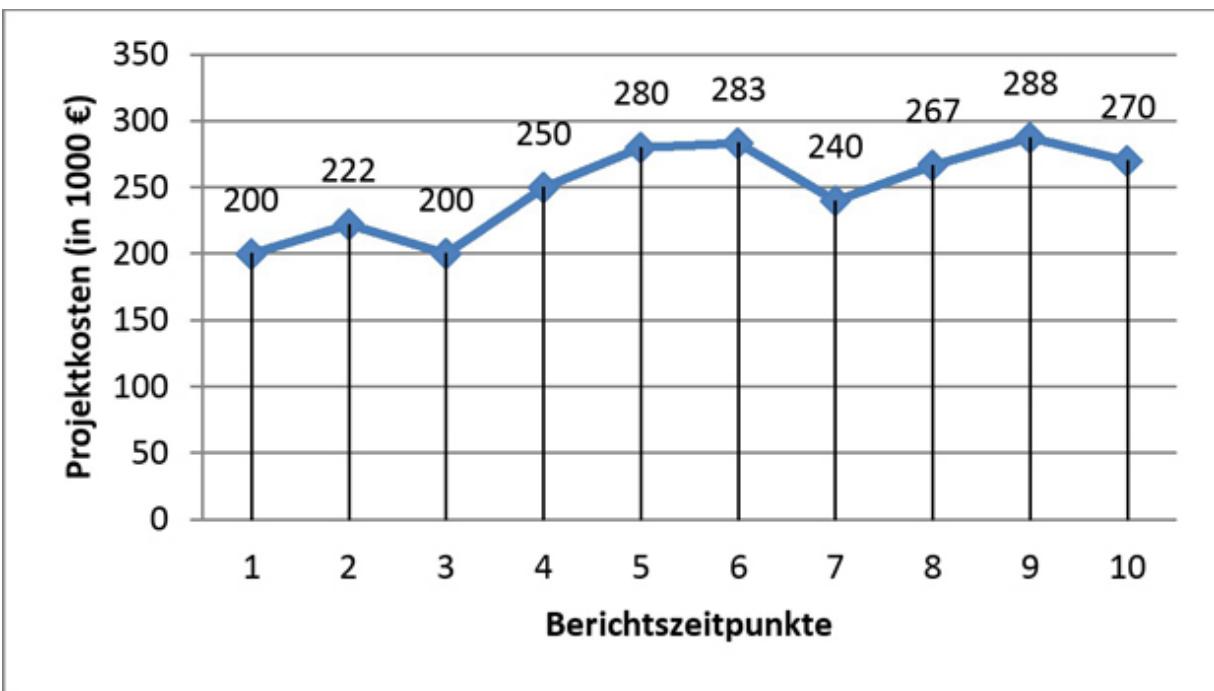


Abb. 4-12: Kosten-Trendanalyse

## 4.6 Leistungskontrolle

Während der Durchführung müssen nicht nur die Kosten überwacht, sondern auch der Leistungsfortschritt ermittelt werden. Zu bestimmten Stichtagen ist festzustellen, inwieweit die geplanten Leistungen tatsächlich erbracht worden sind. Im Vordergrund steht das Erreichen des Leistungsziels, d.h. die gewünschten Leistungen in Menge und Qualität.

Die Ergebnisse sind auch qualitativ zu beurteilen. Werden beispielsweise Arbeiten – um Kosten oder Zeit zu sparen – unzureichend ausgeführt, können aufwendige Nachbesserungen notwendig werden. Häufig führen solche Verschleppungen zu höheren Kosten, als wenn man die Aufgaben gleich richtig erledigt hätte.

In diesem Kapitel lernen Sie, warum ein alleiniger Vergleich von Ist- und Plankosten zu einem Stichtag wenig aussagekräftig ist. Denn der Leistungsstand und die bisher verursachten Kosten müssen aufeinander bezogen werden. Dies ist die Grundidee der **Ertragswertanalyse (Earned Value Analysis)**, die hier vorgestellt wird.

### Leistungsfortschritt messen und beurteilen

Für komplexere Projekte und solche mit hohem Neuigkeitsgrad reicht eine Terminkontrolle nicht aus. Dann sind die Kosten separat zu erfassen und zu kontrollieren. In der Praxis geschieht dies häufig durch einen einfachen Kostenvergleich: Die realisierten Ist-Kosten werden den geplanten Kosten zum jeweiligen Zeitpunkt gegenübergestellt. Doch wie das Beispiel in der folgenden Grafik zeigt, sagt dieser Vergleich nicht viel aus:

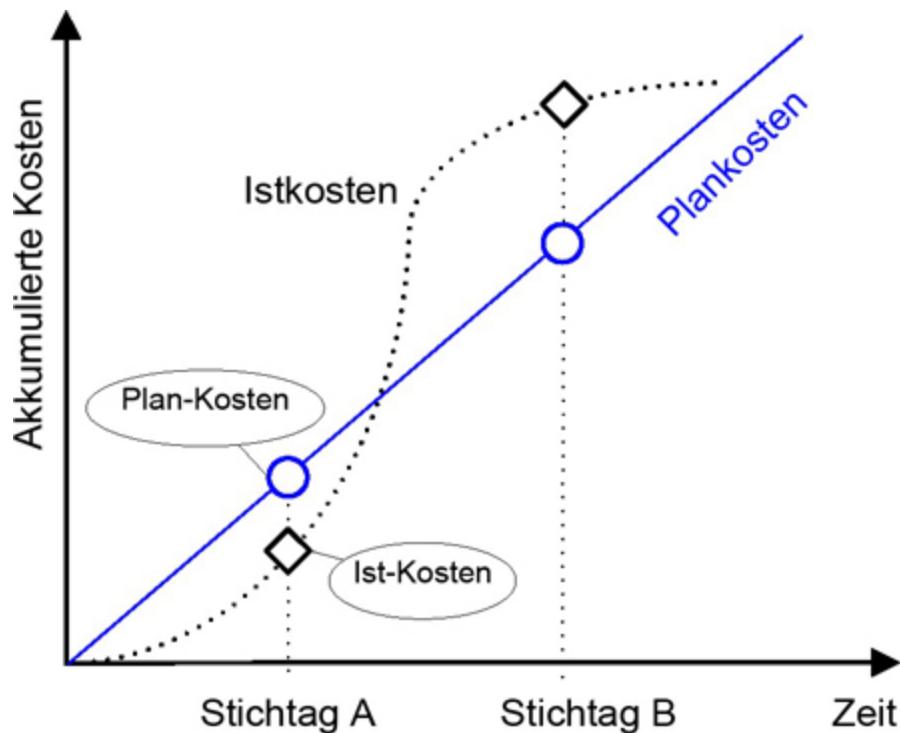


Abb. 4-13: Kostenkontrolle

Zum **Stichtag A** sind die Ist-Kosten niedriger als geplant. Das kann auf einen günstigen Projektverlauf hindeuten. Muss aber nicht. Denn entscheidend für die Beurteilung ist der bisher erzielte Leistungsfortschritt. Dieser wird aber bei diesem Vergleich gar nicht betrachtet.

Zum **Stichtag B** liegen die Ist-Kosten über den geplanten Kosten. Das klingt bedenklich. Doch tatsächlich muss auch hier erst gefragt werden, wie es um den Leistungsfortschritt steht. Vielleicht ging es im Projekt schneller voran. In diesem Fall wären die höheren Kosten eventuell mehr als gerechtfertigt.

Das heißt im Ergebnis: Leistung, Kosten und Termine müssen Sie immer gleichzeitig erfassen und miteinander in Beziehung setzen.

## **Ertragswertanalyse**

Unter Integration werden allgemein die ganzheitliche Betrachtung und die Verbindung mehrerer Aspekte, Perspektiven oder Funktionen in ihrem Wirkungszusammenhang verstanden. An dieser Stelle verstehen wir unter „Integrierte Projektsteuerung“ die Betrachtung der drei Regelprozesse Planung, Überwachung und Steuerung. Dabei zu beachten haben wir eine andere Art der Integration, die wir aus der Planungsphase schon kennen, nämlich die wechselseitige Wirkung und Optimierung der drei Größen Ergebnis, Kosten und Zeit im „Magischen Dreieck“.

Die **Ertragswertanalyse** (Earned Value Analyse - EVA, manchmal auch als Arbeitswertanalyse/-methode bezeichnet) ist eine Methode zur Messung und Interpretation des Projektfortschritts. Sie ist ein aussagekräftiges Verfahren zur integrierten Kosten- und

Leistungskontrolle. Integriert heißt hier: Kosten und Leistungen werden gleichzeitig betrachtet und aufeinander bezogen. Zum Stichtag werden die geplanten Werte mit den realisierten Werten verglichen.

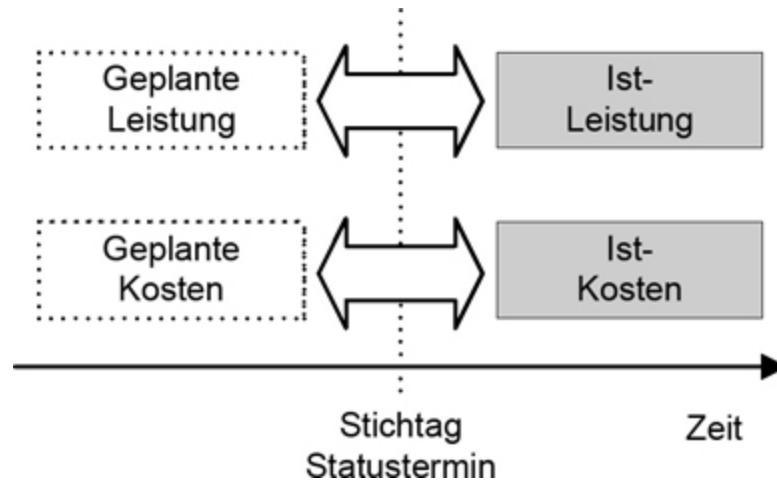


Abb. 4-14: Plan- und Ist-Werte vergleichen

Die Plandaten zum gewählten Stichtag sind der Projektplanung zu entnehmen. Die Ist-Daten müssen ermittelt werden:

- Ist-Leistung: Inwieweit sind die geplanten Leistungen in Menge und Qualität erbracht worden? Dazu müssen die Fertigstellungsgrade der einzelnen Arbeitspakete sowie des Gesamtprojekts ermittelt werden.
- Ist-Kosten: Welche Kosten sind für die bisher erstellten Leistungen angefallen?

Die zentralen Größen der Earned Value Analysis:

- **Fertigstellungsgrad (FGR)** bezeichnet das Verhältnis der zu einem Stichtag erbrachten Leistung zur Gesamtleistung eines Vorgangs, Arbeitspakets oder Projektes (in Prozent). (DIN 69903)
- **Aktueller Fertigstellungswert (AFW)** oder **Earned Value (EV)** bezeichnet die dem Fertigstellungsgrad entsprechenden Plan-Kosten (PK) eines Vorgangs,

Arbeitspaketes oder Projektes. Zu einem bestimmten Stichtag wird der Wert der erbrachten Sach- und Dienstleistungen ermittelt (DIN 69903). Der AFW errechnet sich: PGK \* FGR

- **Plan-Kosten (PK).** Das sind die geplanten Kosten für die Fertigstellung der Leistung zum Stichtag. Welche Leistung sollte zum Stichtag erbracht worden sein?
- Aktuelle Ist-Kosten (**AIK**). Welche Kosten sind für die Leistung angefallen, die bisher erledigt wurde?
- Geplante Kosten bei Fertigstellung (**PGK**)

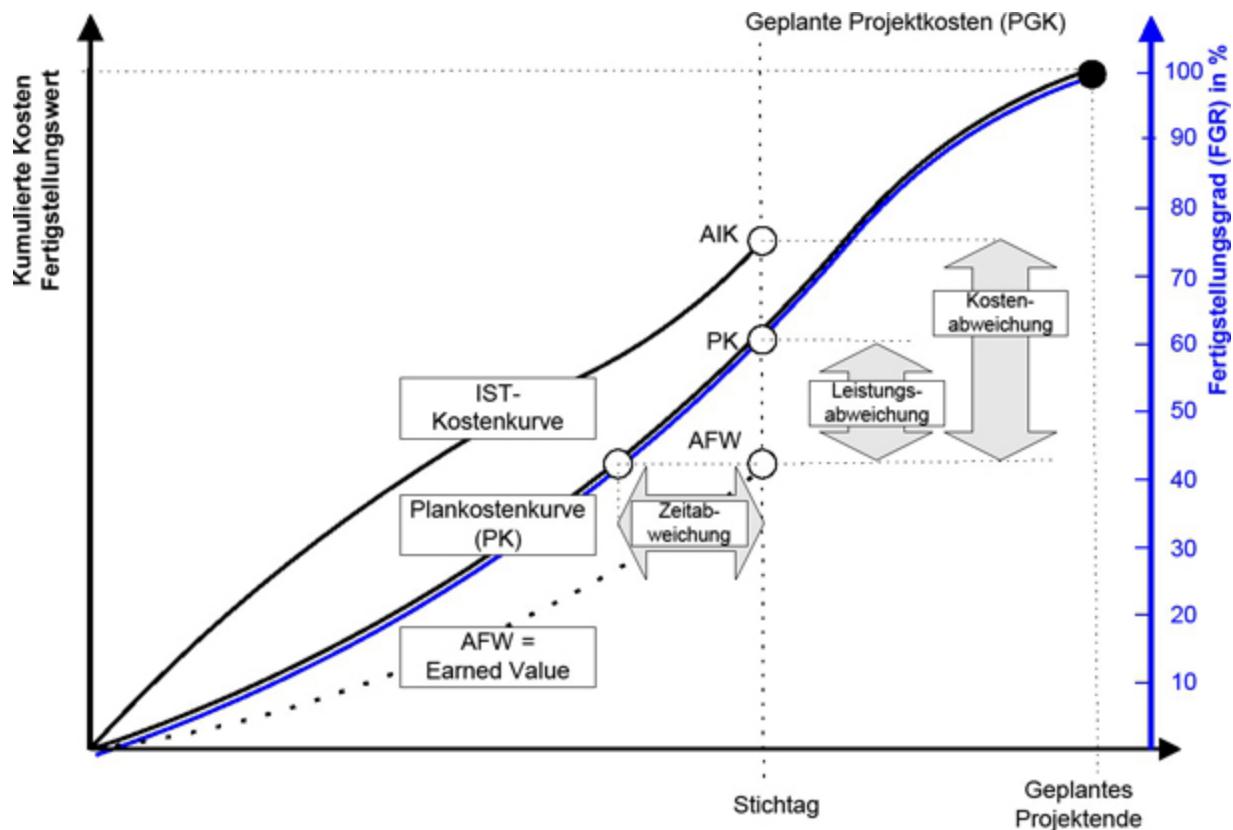


Abb. 4-15: Ertragswertanalyse

Aus den Werten von AFW, AIK und PK lassen sich die Kosten- und Leistungsabweichungen zum jeweiligen Stichtag errechnen.

**Kostenabweichung** = Aktueller Fertigstellungswert - Aktuelle Istkosten

$$KA = AFW - AIK$$

Grafisch wird die Kostenabweichung durch den Abstand zwischen der AFW- und der AIK-Kurve dargestellt. Ist die Kostenabweichung positiv, sind die Kosten niedriger als geplant; ist sie negativ, wurden die Kosten für diesen Leistungsstand höher als geplant.

**Leistungs- oder Planabweichung** = Aktueller Fertigstellungswert - Plankosten

$$PA = AFW - PK$$

Auch die Leistungsabweichung lässt sich im Diagramm ablesen: Sie zeigt sich durch den Abstand zwischen der Earned Value- und der PK-Kurve. Ist die Planabweichung positiv, bedeutet dies, dass mehr an Leistung als zum Stichtag geplant erstellt wurde; ist sie negativ, heißt dies, dass die Leistungserstellung im Plan zurückliegt.

### **Beispiel: Projektleiter Karl Konrad analysiert sein Projekt**

Karl Konrad macht zum Stichtag 1. Juni eine systematische Bestandsaufnahme seines Projekts und verwendet dafür die Earned Value Analysis.

Für das Projekt sind Gesamtkosten von 60.000 € geplant. Dies entspricht den geplanten Gesamtkosten bei Fertigstellung (PGK). Laut Planung soll die Durchführung des Projekts am 1. Mai starten und zum 1. Juli enden.

Die Bestandsaufnahme zeigt folgendes Bild: Geplant war, dass am 1. Juni das Projektergebnis zu 50 Prozent erreicht ist, d.h. dass der Fertigstellungswert zu diesem Zeitpunkt 30.000 € betragen sollte. Gemeinsam mit seinem Team ermittelt er den Stand. Dabei stellt sich heraus, dass erst ein Drittel der geplanten Leistung erstellt wurde, d.h. der Fertigstellungsgrad (FGR) beträgt 33 Prozent und der AFW beträgt somit 20.000 €. Verausgabt wurden aber bereits Kosten in Höhe von 40.000 € (AIK).

Für das Projekt von Herrn Konrad errechnen sich diese Kennzahlen folgendermaßen:

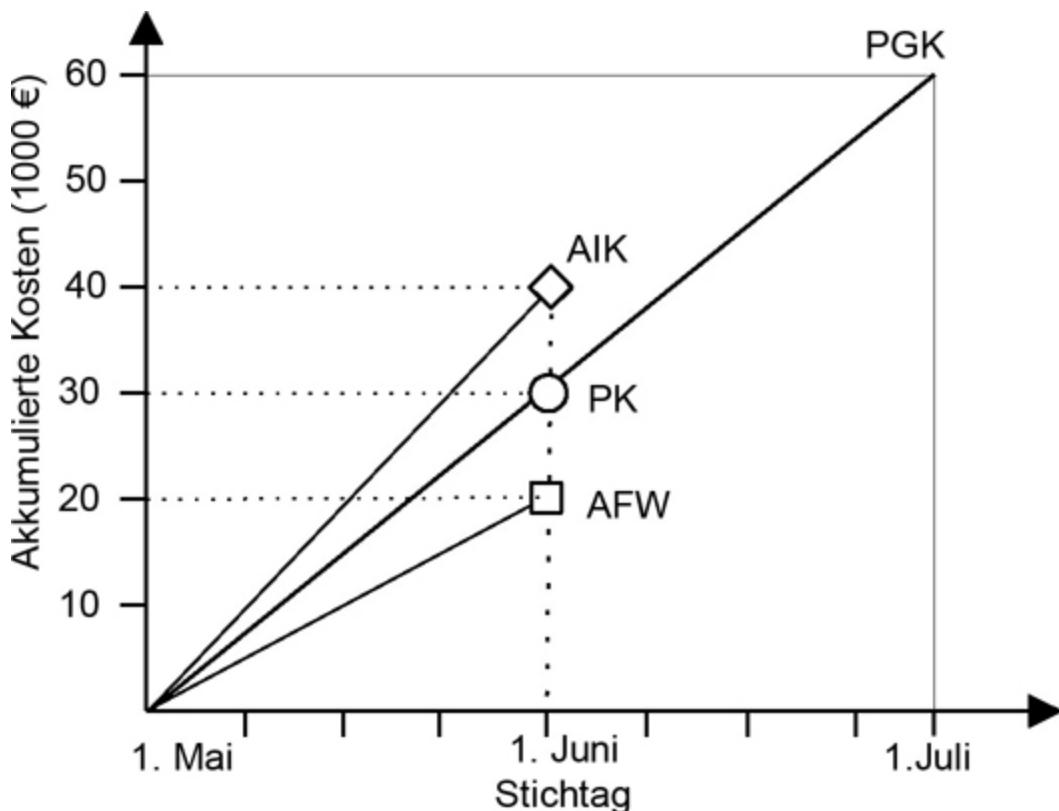
Kostenabweichung:

$$KA = AFW - AIK = 20.000 - 40.000 \text{ €} = -20.000 \text{ €}.$$

Leistungsabweichung:

$$PA = AFW - PK = 20.000 - 30.000 \text{ €} = -10.000 \text{ €}.$$

Das ist eine ziemlich dramatische Situation: Nach der Hälfte der Dauer sind bereits 40.000 € aufgewendet, aber erst ein Drittel des Ergebnisses fertiggestellt. Die Situation ist in der folgenden Grafik veranschaulicht:



AIK = Aktuelle Ist-Kosten

PK = Plankosten

AFW = Aktueller Fertigstellungswert

PGK = Geplante Gesamtkosten bei Fertigstellung

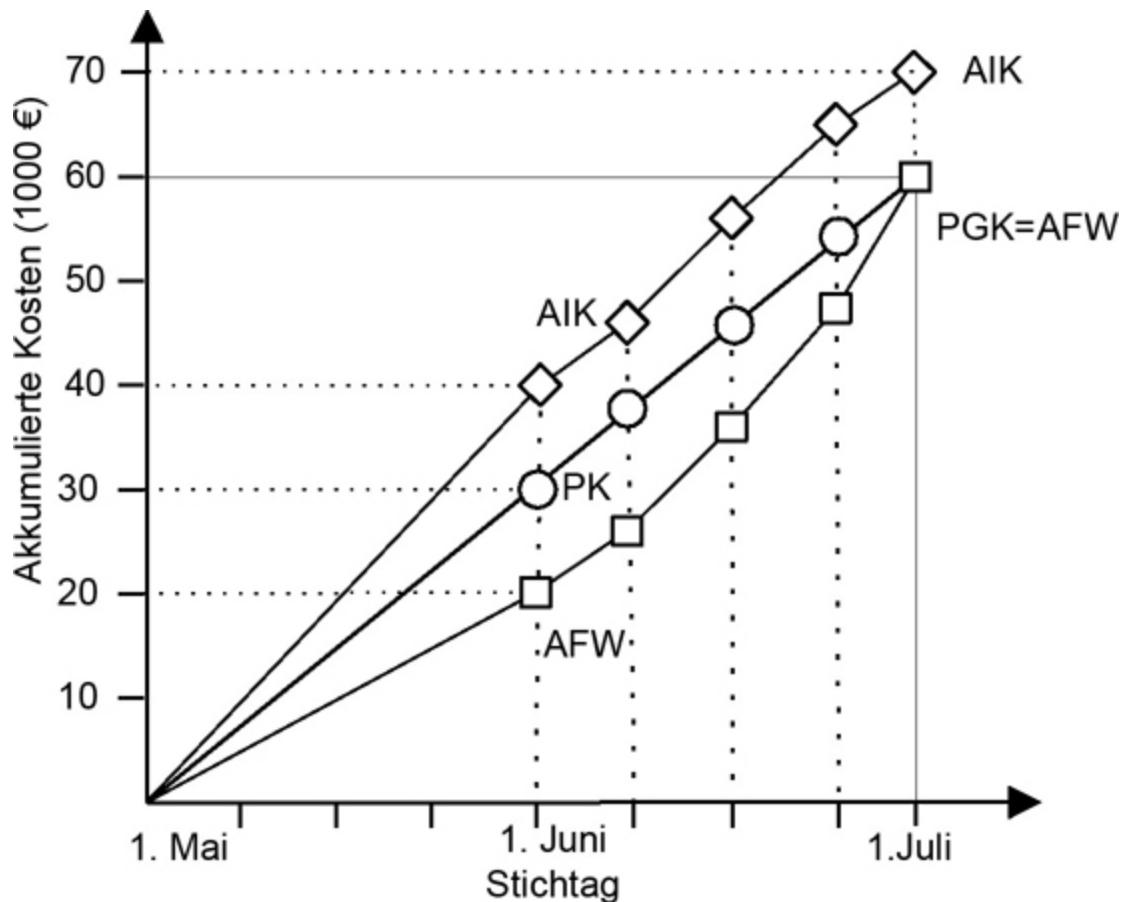
Um das Projekt doch noch zum geplanten Endtermin fertigzustellen, wird Karl Konrad nun geeignete Maßnahmen entwickeln müssen. Er kann beispielsweise mehr Ressourcen einsetzen, etwa indem er selbst mehr arbeitet oder mit seinen Mitarbeitern Überstunden vereinbart. Die Schwierigkeit besteht allerdings darin, die Fertigstellung zu beschleunigen, ohne die Kosten stark in die Höhe zu treiben.

### **Beispiel: Der Verlauf des Projekts von Karl Konrad im Rückblick**

Angesichts des kritischen Projektverlaufs hat Herr Konrad das Projekt intensiv überwacht und wöchentliche

Bestandsaufnahmen gemacht. Es gelang ihm durch die angeordneten Korrekturmaßnahmen das Projekt zum 1. Juli termingerecht abzuschließen. Im Rückblick zeigt sich folgender Verlauf der Kennwerte.

	<b>Stichtage</b>				
<b>Kosten</b>	<b>1.6.</b>	<b>8.6.</b>	<b>15.6.</b>	<b>22.6.</b>	<b>1.7.</b>
Plankosten (PK)	30.000	38.000	46.000	54.000	60.000
Ist-Kosten (AIK)	40.000	46.000	56.000	65.000	70.000
Fertigstellungswert (AFW)	20.000	26.000	36.000	47.000	60.000



AIK = Aktuelle Ist-Kosten

PK = Plankosten

AFW = Aktueller Fertigstellungswert

PGK = Geplante Gesamtkosten bei Fertigstellung

Es ist ersichtlich, dass Herr Konrad sein Projekt plangemäß zum 1. Juli beenden konnte. Allerdings hatte er Kostenüberschreitungen in Höhe von 10.000 € zu vertreten.

---

## 4.7 Ursachenanalyse

Wenn das Projekt planmäßig voranschreitet, kann der Projektleiter sowohl mit seiner Planung als auch mit seinen Steuerungsaktivitäten zufrieden sein. Meist jedoch wird es Abweichungen zwischen Ist und Plan geben. Bevor man nun Gegenmaßnahmen ergreift, empfiehlt es sich, die Ursachen für die Abweichungen zu untersuchen. Denn nur wenn die Ursachen bekannt sind, lassen sich auch die geeigneten Maßnahmen finden und konzipieren. Dazu dient die Ursachenanalyse.

Grundsätzlich lassen sich zwei grundlegende Ursachentypen für Abweichungen unterscheiden:

1. Die **Planziele haben sich geändert**. Man bemerkt im Laufe der Projektdurchführung, dass die gesetzten Ziele nicht optimal waren. Beispielsweise lässt sich eine technische Ausführung nicht wie geplant realisieren. Oder der Kunde und Auftraggeber verlangt nach Änderungen bei der Ausführung.
2. Die Planziele und die Planvorgaben waren richtig, aber **es gab Abweichungen** vom Plan. Die Planwerte konnten aus irgendwelchen Gründen nicht eingehalten werden.

Die Planwerte können sowohl über- als auch unterschritten werden. Sofern sich diese in ihrer Wirkung so ausgleichen,

dass Gesamtkosten und Endtermin eingehalten werden, ist das nicht weiter problematisch.

## **Mengen- oder Preisabweichungen**

Bei den Kosten können die Unterschiede zwischen Soll- und Ist-Werten resultieren aus

- Mengenabweichungen. Es mussten mehr Ressourcen eingesetzt werden als geplant.
- Preisabweichungen. Die eingesetzten Ressourcen waren teurer als geplant.

Ein Mehrverbrauch kann notwendig, aber auch durch Fehler bei der Projektdurchführung bedingt gewesen sein. Denkbar ist, dass sich durch Witterungseinflüsse Terminverzögerungen ergaben, die in Folge zu einem höheren Ressourceneinsatz führten. Weitere Ursachen können auftraggeberbedingt sein, etwa wenn der Kunde Zusatzleistungen verlangt oder Unterlagen zu spät bereitstellt hat.

Nachfolgend eine Tabelle mit 3 **Ursachenkategorien** und beispielhaft einzelne Ursachen.

Ursachen von Abweichungen		
Planungsfehler	Fehler während der Durchführung	Änderung der Rahmenbedingungen
Zeit- und Kosten wurden falsch geschätzt	Es gab Konflikte im Team Führungsfehler, z.B. mangelnde Einweisung oder mangelnde Aufsicht	Leistungsänderungen durch Auftraggeber
Notwendige Aufgaben wurden vergessen		Störende Einflussnahme durch Unternehmensleitung
Kapazitätsengpässe nicht erkannt	Fehler in der Projektarbeit	Schlechtes Wetter
Verfügbarkeit von Ressourcen nicht abgestimmt	Mangelhafte Eingangskontrolle	Streik Kündigungen, Krankheiten
Mitarbeiter Know-how wurde falsch eingeschätzt	Computerprobleme	Maschinenausfall
Risiken wurden nicht gesehen	Material oder Teile wurden falsch oder zu spät bestellt	Lieferant lieferte nicht wie vereinbart
Urlaubs- und Fehlzeiten nicht berücksichtigt		

Quelle: Birker, Projektmanagement, 1999, S. 140 (modifiziert)

## Ursachenanalyse mit dem Ishikawa-Diagramm

Für die Ursachenanalyse kann man das Ishikawa-Diagramm einsetzen, das uns bei der Risikoanalyse schon begegnet ist.

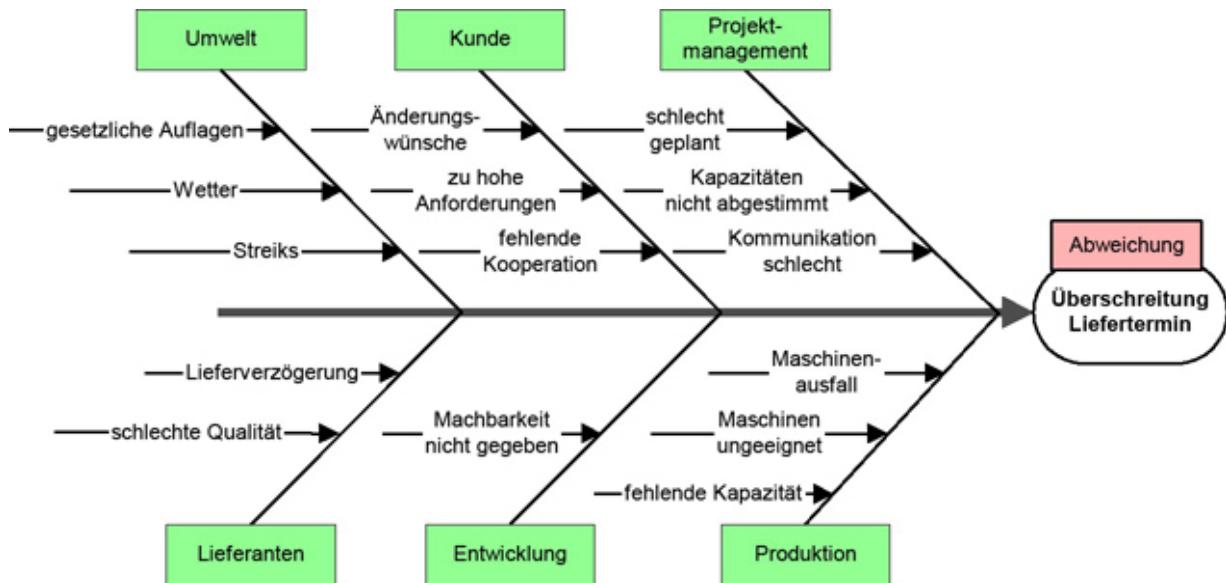


Abb. 4-16: Ursachenanalyse mit Ishikawa-Diagramm

Im obigen Beispiel wurden die 6 Kategorien als Hauptäste eingetragen. Diese dienen als eine Art Checkliste zur Suche nach den Einzelursachen für eine aufgetretene Abweichung.

## Abweichungen gehen nicht immer auf Fehler zurück

Nicht alle Abweichungen gehen auf Fehler in der Durchführung zurück. Manchmal wurden die Fehler schon in der Planung gemacht. Dies ist dann wahrscheinlich, wenn man sich für die Planung wenig Zeit genommen hat.

Bei Projekten mit hohem Neuigkeitsgrad wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Änderungen kommen. Das ist unvermeidlich, denn man wird sich erst während der Durchführung klar, wie die einzelnen Funktionen und Leistungen zu realisieren sind. Solange Änderungen einen gewissen Rahmen nicht überschreiten, ist dies auch zu bewältigen.

Es kann ungünstige externe Umstände geben, die der Projektleiter nicht zu verantworten hat. Dazu gehören nicht

vorhersehbare Änderungen in den Rahmenbedingungen. Eine Risikoanalyse schon während der Projektvorbereitung sollte allerdings diese Ursachenkategorie in ihrer Auswirkung minimieren.

---

## **4.8 Steuerungsmaßnahmen**

Die Ursachenanalyse ist die Basis für die Entwicklung geeigneter Steuerungsmaßnahmen.

Vom Projektleiter wird erwartet, dass er auf Störungen, Abweichungen oder Nichtverfügbarkeit vorgesehener Projektmittel flexibel reagiert. Bei

Terminverzögerungen einzelner Arbeitspakete ist es wichtig festzustellen, ob diese Einfluss auf den Projektendtermin haben.

- Kleinere Abweichungen können durch entsprechende Korrekturen relativ leicht behoben werden.
- Größere Abweichungen können oft nicht mehr korrigiert werden, sondern erfordern eine Planänderung.

Kleinere Abweichungen lassen sich problemlos korrigieren. Problematisch wird es, wenn die Abweichungen ein gewisses Ausmaß überschreiten. Der Plan sieht ja vor, dass ein definiertes Projektergebnis zu gewissen Kosten zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt wird. Alle 3 Zielgrößen des magischen Dreiecks sollen ja erreicht werden. Da diese aber wechselseitig voneinander abhängig sind, müssen hier unter Umständen Kompromisse gemacht werden.

## **Steuerungsmöglichkeiten**

Wie kann gesteuert werden? Das „magische Dreieck“ mit seinen zentralen Zielgrößen Leistung, Kosten und Termine setzt den Rahmen:

- Im Fall von Terminverzögerungen könnte – um den Projektendtermin zu halten – der Leistungsumfang reduziert (mit Zustimmung der Geschäftsleitung bzw. des Kunden) und/oder mit größerem Ressourceneinsatz gearbeitet werden. Empirisch ist zu beobachten, dass Mitarbeiter unter Termindruck ihre Arbeitsleistung erheblich steigern können. Dieses Verhalten wird auch als „Deadline-Effect“ bezeichnet.
- Im Fall von Kostenüberschreitungen könnte im Prinzip der Leistungsumfang reduziert werden. Manchmal können sie dadurch aufgefangen werden, dass man das Projekt zeitlich streckt.
- Im Fall von Leistungsunderschreitung (unzureichender Leistungsfortschritt, schlechte Qualität) wäre eine Verbesserung u.U. durch mehr Zeit- oder Mitteleinsatz möglich.
- Falls am Leistungsumfang und am Termin festgehalten werden soll, wird verstärkter Mitteleinsatz notwendig und Kostensteigerungen müssen akzeptiert werden.

## **Korrekturmaßnahmen**

Bei Korrekturmaßnahmen lassen sich unterscheiden:

- reaktiv: Man reagiert auf unerwünschte Soll-Ist-Abweichungen
- proaktiv: Man antizipiert Schwierigkeiten und sieht planerisch Maßnahmen vor. (Wenn der Wetterbericht für morgen Regen ankündigt, muss man ja nicht darauf warten, dass der Regen nun tatsächlich die Arbeiten verzögert.)

Beispiele für Maßnahmen:

- Überstunden
- mehr Betriebsmittel (Maschinen, Geräte, Software)
- Teilaufträge nach außen vergeben
- mehr Mitarbeiter, u.U. von außen
- Reduzierung des Projektumfangs
- Terminverschiebung

## **Kreativität ist gefragt**

Kreativität ist auch bei der Projektdurchführung gefordert. Bei Störungen und auftretenden Schwierigkeiten gilt es fantasievoll Wege zu finden, die vorgegebenen Projektziele bei gegebenem Kostenrahmen und Terminvorgaben so weit wie möglich einzuhalten. Häufig ist es vorteilhaft, gemeinsam im Team Lösungen zu entwickeln, um das Projekt auf Kurs zu halten. Zu diesem Zweck können Kreativitäts- und Problemlösungstechniken bei den Teamsitzungen eingesetzt werden.

## **Planeinhaltung und Wirtschaftlichkeit**

Die strikte Einhaltung von Kosten und Terminen muss nicht notwendigerweise auch einen hohen Grad an Wirtschaftlichkeit bei der Projektdurchführung bedeuten. Wenn beispielsweise im Plan bei den Vorgängen Reserven eingebaut wurden, die bei der Durchführung – unnötigerweise – genutzt wurden, ist dies Verschwendug. Oft werden Einsparmöglichkeiten während der Durchführung erkennbar. Diese sollten der Projektleiter und die Mitarbeiter nutzen und nicht stur am Plan festhalten.

---

## **4.9 Revision der Planung**

Wenn Termin- oder Kostenüberschreitungen nicht mehr aufgefangen werden können, dann heißt es den Plan revidieren. Revidiert werden können alle drei Größen: Leistungsergebnis, Kosten und Termine. Dies wird auch dann notwendig werden, wenn sich während der Durchführung neue Erkenntnisse ergeben, die die ursprünglichen Planvorgaben hinfällig machen. Dann wird ein neuer Projektplan erstellt, der nun die Soll-Vorgaben vorgibt. Gravierende Projektveränderungen überschreiten meist die Zuständigkeit des Projektleiters und bedürfen der Abstimmung mit der übergeordneten Instanz bzw. mit dem Auftraggeber (Sonderbericht).

Wenn der Projektleiter eine Projektmanagement-Software einsetzt, lassen sich solche Revisionen relativ schnell machen. Die Software errechnet dann die aktuellen Werte per Maus-Klick. Allerdings empfiehlt es sich, solche Revisionen nur zu machen, wenn die Abweichungen tatsächlich erheblich sind. Denn sonst entsteht eine Vielzahl von Versionen, die dann zur Verwirrung unter den Projektbeteiligten beiträgt.

---

## 4.10 Projektdokumentation

Während der Vorbereitung, Planung und Durchführung des Projekts sind die wichtigen Unterlagen zu erfassen, systematisch zu ordnen, und umfassend aufzubewahren, so dass bei Bedarf auf sie zugegriffen werden kann. Dies sind Arbeiten, die in allen Projektphasen anfallen.

Die Projekt-Dokumentation ist die **systematische Sammlung** aller wesentlichen Unterlagen über das Projekt. Dazu werden in einer Projektakte (heutzutage meist EDV-gestützt) alle wichtigen Dokumente zentral geführt. So haben alle Projektbeteiligten jederzeit Zugriff auf die jeweils

benötigten Dokumente. Eine lückenlose Projektdokumentation ist gerade beim Ausfall oder beim Wechsel von Mitarbeitern besonders wichtig. Damit die Projektdokumentation ihren Zweck erfüllt, muss sie immer auf dem neuesten Stand gehalten werden. Ein Problem ist, dass diese Dokumente sowohl in elektronischer als auch in papierener Form vorhanden sind. Noch hat sich das papierlose Büro nicht durchgesetzt. Es muss dafür gesorgt werden, dass die beiden Formen miteinander korrespondieren.

Das **Dokumentationsmanagement** strebt die rationelle Verwaltung von Unterlagen an. Es muss schon in der Phase der Projektvorbereitung geplant werden. Man muss festlegen, welche Dokumente für die Projektdurchführung erforderlich sind.

Aufgaben:

- Welche Unterlagen erstellt wer bis wann für wen?
- Wie sind diese gekennzeichnet?
- Wo sind sie wie abgelegt?
- Wer ist für die Erstellung der jeweiligen Dokumente zuständig?
- Welche Dokumentationsarten sollen für das Projekt verwendet werden?

Nach Abschluss des Projektes werden die Dokumente archiviert.

## **Projektmanagement-Handbuch und Projekt-Handbuch**

Das **Projektmanagement-Handbuch** umfasst die Anleitungen, Regeln und Vorschriften für die Durchführung von Projekten in einem Unternehmen. Es ist das Kernstück

des **firmeneignen Projektmanagement-Systems** und enthält auch die Anleitungen für die Projektdokumentation. Es bildet eine einheitliche und verbindliche Grundlage des Vorgehens bei der Projektarbeit in einem Unternehmen

Vom PM-Handbuch zu unterscheiden ist das **Projekt-Handbuch**. Dieses enthält gemäß DIN 69905 enthält alle die für die Planung und Durchführung **eines bestimmten Projekts geltenden Informationen und Regelungen**. In dieser Hinsicht ist ein Projekthandbuch die Anwendung der im PM-Handbuch beschriebenen Verfahren und Methoden auf ein konkretes Projekt. Insofern müssen die dortigen Ausführungen hier nicht wiederholt werden. Manchmal ist auch die Rede von der Projektakte. Doch damit nicht das Projekt-Handbuch, sondern die Projektdokumentation gemeint. Allerdings findet man in der Literatur auch ein davon abweichendes Begriffsverständnis [vgl. Patzak/Rattay, 2004, S. 280].

## **Dokumentationsstruktur**

Eine Dokumentationsstruktur für ein Projekt könnte beispielsweise so aufgebaut werden:

Dokumente zum Projektauftrag
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele, Pflichtenheft</li> <li>• Verträge, Protokolle</li> <li>• Schriftverkehr mit Auftraggeber</li> </ul>
Planungsunterlagen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektstrukturplan, Projektorganigramm</li> <li>• Ablaufplan, Terminplan</li> <li>• Material- und Kapazitätsplan</li> <li>• Kostenplan, Budget- und Finanzplan</li> </ul>
Weitere Informationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• interne Arbeitsaufträge</li> <li>• Berichtspläne</li> <li>• Besprechungsprotokolle</li> </ul>
Informationen über den Projektfortgang
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berichte</li> <li>• Rückmeldungen</li> <li>• Anfragen, Bestellungen, Abrechnungen, Schriftverkehr</li> </ul>

Um Unterlagen und Dokumente leicht einordnen und wieder auffinden zu können, sollten sie nach einer einheitlichen Systematik gekennzeichnet sein, z.B. nach dem PSP-Code.

## **Protokolle**

Um die Ergebnisse von Besprechungen festzuhalten, werden Protokolle verfasst. In der Projektarbeit beschränkt man sich dabei üblicherweise auf Ergebnisprotokolle und verzichtet auf die aufwendige Form eines Verlaufsprotokolls. Ein Ergebnisprotokoll sollte folgenden Aufbau und Inhalt haben:

## **Ergebnisprotokoll. Gliederungsvorschlag**

### **Kopfteil**

- Projektname
- Thema oder Anlass der Besprechung
- Datum und Ort
- Teilnehmer
- Abwesende Teilnehmer (entschuldigt/unentschuldigt)
- Verteiler des Protokolls

### **Die TOPs**

Für jeden Tagesordnungspunkt (TOP) sind auszuweisen:

- Ergebnisse
- Entscheidungen über Maßnahmen
- Namen der für die Maßnahme Verantwortlichen
- Termine für die Maßnahmendurchführung

### **Fußteil**

- evtl.: Weitere Sitzungen mit Ort, Datum und Uhrzeit
- Datum der Protokollerstellung
- Name und Unterschrift des Protokollführers
- Anlagen

Besonders wichtig ist die Maßnahmenplanung im Berichtsteil. Dort wird festgelegt, was bis wann von wem getan werden muss. Dies wird auch als „**To-Do-Liste**“ bezeichnet.

---

## **4.11 Projektberichte**

In Lektion 2 “Projektstart” wurde darauf hingewiesen, dass sowohl die Dokumentation als auch das Berichtswesen schon in der Vorbereitungsphase zu planen sind. Idealerweise hat man das also schon gemacht. Dann steht auch schon fest, welche Berichte wie an wen etc. zu erstellen sind. In diesem Kapitel werden die drei wichtigsten

Berichtsarten dargestellt. Ferner erfahren Sie, was beim Berichtetschreiben zu beachten ist.

Das **Berichtswesen** soll Informationen über das Projekt zweckdienlich darstellen und verteilen. Schon zu Beginn des Projektes sollten der Berichtsfluss, die Berichtsinhalte sowie die Berichtshäufigkeit festgelegt werden. Dies gilt insbesondere für größere Projekte und für Projekte mit einem externen Auftraggeber.

## **Berichte. Was zu organisieren ist**

<b>Organisation des Berichtswesens</b>	
Berichtsfluss	Wer sind die Empfänger? Auf welchem Weg werden die Berichte verteilt? Auf der Verteilerliste sollte vermerkt sein, von wem ein Tätigwerden erwartet wird und wer sie nur zur Kenntnis erhält.
Berichtsinhalte	Die Inhalte sind sachabhängig und projektspezifisch festzulegen. Die Informationen sind auf den spezifischen Bedarf des Empfängers hin darzustellen. Im Kopfteil sind die wichtigen Angaben zu vermerken: Projektname und -nummer, Verfasser, Datum, Anlass des Berichts, etc.
Berichtshäufigkeit	Abhängig von Projektart, Vertrag, Informationsart, Informationsbedeutung. Einmaliger oder regelmäßiger Bericht, Berichtsintervalle festlegen.

**Berichtsplan.** Um eine klare Festlegung zu haben, wer welche Informationen wann an wen weitergeben muss, ist ein Berichtsplan hilfreich.

## **Beispiel für einen Berichtsplan:**

Berichtsarten	Berichtsersteller	Empfänger	Form	Zyklus
Sofortbericht	AP, TPL, PL	PK, GL, AG, PL	F	bei Bedarf
Statusbericht	TPL, PL	PK, GL, AG	F, B	monatlich
Zwischenpräsentation	AP, TPL, PL	PK, GL, AG	V	zu Meilensteinen
Endpräsentation	AP, TPL, PL	PK, GL, AG	V	Projektabschluss
Situationsbericht	PL	GL	F, B	bei Bedarf
Abschlussbericht	PL	GL	F, B	Projektabschluss
AG: Auftraggeber; AP: Arbeitspaketverantwortlicher; PL: Projektleiter; PK: Projektkomitee, TLP: Teilprojektleiter. (Quelle: PMF, S. 1131, modifiziert)			F: Formblatt; B: Bericht, ausführlich; V: Vortrag	

## **Wichtige Projektberichte**

- Der Projekt-Statusbericht ist eine dokumentarische Projektinformation, die in regelmäßigen Abständen erstellt und an einen fest definierten Empfängerkreis verteilt wird.
- Der Projekt-Sonderbericht ist zu erstellen, wenn unerwartete Situationen eintreten, die eventuell weitere Maßnahmen und Entscheidungen erfordern.
- Der Projekt-Abschlussbericht wird nach Beendigung aller projektspezifischen Tätigkeiten angefertigt.

## **Projekt-Statusbericht. Gliederung**

Ein Projektbericht könnte beispielsweise so gegliedert werden:

## **Gliederung Projektstatusbericht**

1	Stand der Leistungen
2	Fortschritte im Berichtszeitraum
3	Soll-Ist-Vergleich Termine
4	Soll-Ist-Vergleich Kosten
5	Qualitätsbericht
6	Abweichungsanalyse
7	Probleme und Sonstiges
8	Vorgesehene Maßnahme
9	Erwartete Auswirkungen auf den Projektauftrag
10	Weitere Anlagen

## **Berichtsregeln**

Obwohl Berichte von der Projektart her sehr unterschiedlich sein können, gelten doch einige generelle Regeln:

## **Berichtsregeln**

1	Inhalt und Form sollten auf den spezifischen Bedarf der Adressaten hin abgestellt sein.
2	Berichte sollten nicht zu umfangreich sein. Die Adressaten möchten die wesentlichen Inhalte ohne allzu großen Zeitaufwand erfahren.
3	Der Bericht sollte in einfachen Worten und in kurzen verständlichen Sätzen verfasst sein. Unnötige Fremdwörter und Anglizismen sollten vermieden werden.
4	Der Bericht sollte logisch und klar gegliedert werden.
5	Die Kerninformationen stehen im Vordergrund. Informationen zu Details können die Adressaten nachfragen.
6	Verzichten Sie auf zu optimistische Aussagen. Die Vorteile und Erfolge sollten zwar herausgestellt werden, aber auch Misserfolge und mögliche Probleme sollten benannt werden.
7	Rechtschreib- und Grammatikfehler sollten vermieden werden.
8	Aussagen sollten sinnvoll durch Grafiken, Diagramme und Bilder visualisiert werden.
9	Der Ersteller des Berichts sowie das Erstellungsdatum sollten auf der Titelseite benannt sein.
10	Die Adressaten des Berichtes sollten im Verteiler aufgeführt sein.

## 5 Der Projektabschluss

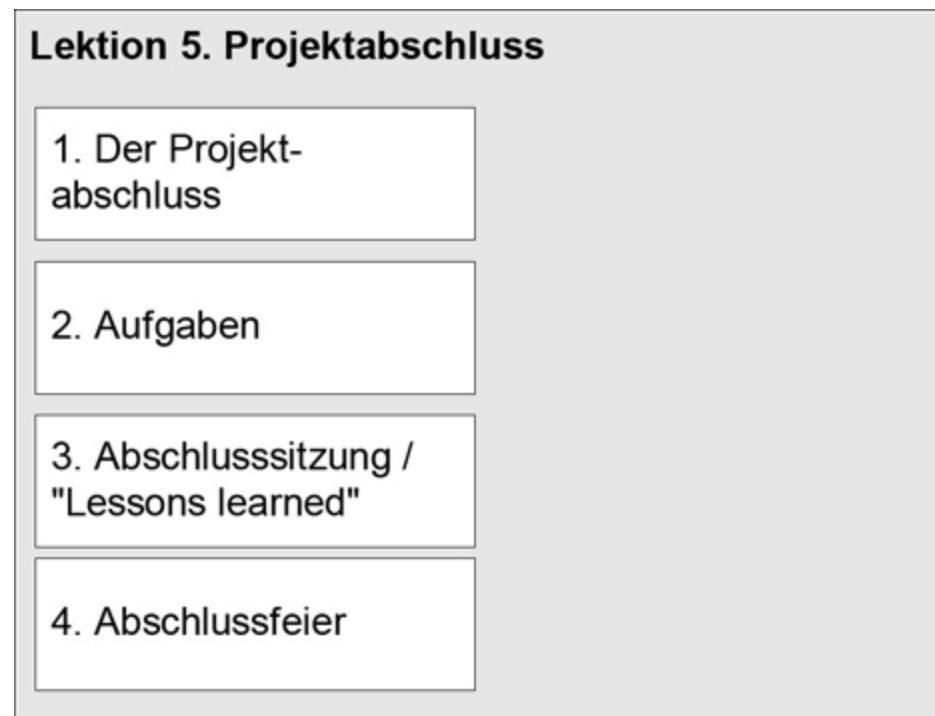


Abb. 5-1: Überblick Lektion 5

Nicht alle Projekte werden zu Ende geführt. Manchmal wird schon frühzeitig klar, dass ein Projekt nicht so wie geplant zu realisieren ist. Mal geht der Auftraggeber Pleite, ein anderes Mal machen veränderte Umstände das Projekt überflüssig, etc. [Litke, H.D., 2004, S. 241f.]. Ein Projekt unsystematisch zu beenden und es einfach auslaufen zu lassen, hat nicht den Nachteil, dass notwendige Abschlussarbeiten unterbleiben, sondern auch, dass keine Bewertung des Projekts stattfindet und aus den Stärken und Schwächen des Projekts und seiner Projektbearbeitung nichts gelernt wird. Obwohl diese Phase nicht so umfangreich wie die Durchführungsphase ist, sollte man sie trotzdem nicht einfach vergessen. In dieser Lektion 5

erfahren Sie, wie man ein Projekt mit der kurzen, aber wichtigen Phase des Projektabschlusses erfolgreich zum Abschluss bringt.

---

## **5.1 Der Projektabschluss wird oft vernachlässigt**

Obwohl jedes Projektmanagementbuch empfiehlt, dem Projektabschluss die notwendige Aufmerksamkeit zu schenken, werden Projekte trotzdem häufig überhastet abgeschlossen, die gemachten Erfahrungen nicht analysiert und nicht dokumentiert. Warum ist das so? Ein Grund dafür liegt sicherlich in der besonderen Situation, wenn das Projektende näher rückt:

- Das Team ist schon in einem Prozess der Auflösung, da Teammitglieder bereits andere Aufgaben übernommen haben.
- Die Aufmerksamkeit richtet sich schon auf die kommenden Aufgaben.
- Das nächste Projekt ist in Vorbereitung oder bereits angelaufen.

### **Was ist ein Projektabschluss?**

Der Projektabschluss ist die letzte Phase im Projekt, die sowohl die Erfüllung des Auftrages als auch die Auswertung des Projektablaufs umfasst.

*Nach DIN 69905 ist er das "formale Ende eines Projekts" und besteht in der "Beendigung aller Tätigkeiten, die mit dem Projekt in Zusammenhang stehen."*

---

## **5.2 Aufgaben für den Projektabschluss**

Es ist Aufgabe des Projektleiters, in einer eigenständigen Projektabschlussphase den Projekterfolg zu ermitteln und die gemachten Erfahrungen gemeinsam mit seinem Team aufzuarbeiten, um sie für zukünftige Projekte nutzen zu können. In dieser Projektphase kommen auf ihn und das Team noch eine Reihe an weiteren Aufgaben zu. Dazu gehören:

## Aufgaben im Überblick

- Auftragsabnahme
- Bei Kundenprojekten vertragliche Abmachungen klären (z.B. Restzahlungen)
- Projektteam auflösen und für die Mitglieder neue Aufgaben finden
- Projektabrechnung abschließen
- Nachkalkulation machen
- Abschlussbericht schreiben und verteilen
- Projektbüro räumen
- Sachmittel zurückgeben
- Unwichtige Unterlagen vernichten
- Projektdokumentation archivieren
- Gemachte Erfahrungen auswerten
- Projektabschlussitzung und Abschlussfeier organisieren

## Projektabnahme

Die Projektergebnisse müssen durch den Auftraggeber abgenommen werden. Im Falle eines **Kundenprojektes** ist zusammen mit dem Kunden das Projektergebnis zu prüfen, ob es den vertraglichen Vereinbarungen entspricht. Üblicherweise wird dazu das Pflichtenheft herangezogen und ein **Abnahmeprotokoll** erstellt. Wenn alles stimmt, ist der Kunde zufrieden und nimmt das Projekt ab. Eventuell

aber gibt es Mängel und Beanstandungen, die zu Meinungsverschiedenheiten führen. Eventuell sind Nachbesserungen notwendig. Wenn der Kunde die **Restzahlung** überweist, ist die wichtigste Hürde genommen. Allerdings ist auch an Garantieleistungen und eventuelle Nachfolgearbeiten zu denken.

Bei einem **internen Projekt** sehen die Abnahmeformalitäten anders aus. Übliche Verfahrensweise ist hier, dass der Lenkungsausschuss die Umsetzung des Projektauftrages prüft: Wurden die im Projektauftrag definierten Ziele erreicht? Sind die erreichten Ergebnisse richtig und anwendbar? Wo bestehen noch Defizite, die beseitigt werden können und sollten? Im Fall eines F+E-Projekts, in dem ein neues Produkt entwickelt wurde und das nun in Serie gehen soll, ist mit der Produktionsabteilung zu klären, ob, und wenn ja, in welcher Weise die Produktionseinführung begleitet werden soll.

Die Projektabnahme ist die zentrale Aufgabe in der Abschlussphase. Doch es gibt noch andere Dinge zu erledigen.

## **Projektorganisation auflösen**

In der Abschlussphase muss das Projektteam aufgelöst und für die Mitglieder müssen neue Aufgaben gefunden werden. Schon beim Herannahen des Projektendes wird sich der Projektleiter mit der Frage beschäftigen, was denn danach auf ihn zukommt. Steht ein Nachfolgeprojekt an oder geht es wieder zurück in die Linie? Die Teammitglieder stellen sich diese Fragen in ähnlicher Weise.

Das Projektbüro muss geräumt und für die neuen Aufgaben vorbereitet werden. Sachmittel werden

zurückgegeben und unwichtige Unterlagen werden vernichtet.

## **Projektdokumentation archivieren**

Während der Projektplanung und Durchführung wurden die wichtigen Unterlagen und Ergebnisse systematisch dokumentiert. In Aktenordnern oder elektronisch sind Verträge, Planungsunterlagen, Zwischenergebnisse, Zwischenberichte, Protokolle und wichtige Korrespondenz abgelegt. All dies muss ordnungsgemäß entsprechend den im Unternehmen geltenden Richtlinien archiviert werden. Falls es Nacharbeiten geben sollte oder vertragliche Dinge zu klären sind, ist ein schneller Zugriff auf die archivierten Dokumente wichtig.

## **Endabrechnung**

Die Projektabrechnung muss abgeschlossen werden. Sobald die vertraglichen Dinge geklärt und die Abschlussrechnungen beglichen sind, kann die Kostenstelle des Projektes geschlossen werden.

## **Projektabchlussbericht**

In der Regel ist zum Projektende ein Projektabchlussbericht zu schreiben.

*Ein Projektbericht enthält nach DIN 69901 die "zusammenfassende, abschließende Darstellung von Aufgaben und erzielten Ergebnissen, von Zeit-, Kosten- und Personalaufwand sowie gegebenenfalls von Hinweisen auf mögliche Anschlussprojekte."*

Es ist üblicherweise **Aufgabe des Projektleiters**, den Abschlussbericht zu schreiben. Die Teammitglieder arbeiten ihm zu. Abhängig von Projektart, Projektvolumen, Auftraggeber und den unternehmensspezifischen Gegebenheiten sind die Ansprüche an einen Projektbericht sehr unterschiedlich. Es gibt Abschlussberichte von einer Seite und solche mit mehreren Hundert Seiten. Da sich der Bericht in erster Linie an den Auftraggeber richtet, sollten Strukturierung und Umfang des Berichts schon zu Projektbeginn mit ihm abgestimmt werden. Falls das Projekt (etwa F+E) mit öffentlichen Zuschüssen finanziert wurde, gelten die Vorgaben des Zuschussgebers. Viele Unternehmen haben mittlerweile Standardvorlagen, die etwa im unternehmensinternen Projektmanagement-Handbuch enthalten sind. Der Projektabschlussbericht wird per Verteiler dem relevanten Personenkreis zugänglich gemacht.

**Muster Projektabschlussbericht.** Ein kurzer Projektabschlussbericht könnte beispielsweise so aufgebaut sein:

<b>Projektabschlussbericht</b>		
Projekt-Nr.:	Projektname:	Projektleiter:
1. Ergebnisse		
1.1. Zielsetzung des Projekts		
1.2. Zielerreichung, Änderungen		
1.3. Wichtige Einzelergebnisse		
2. Projektverlauf		
2.1. Planwerte, Termine		
Beginn:	Einführung:	Projektabschluss:
2.2. Istwerte, Termine		
Beginn:	Einführung:	Projektabschluss:
2.3. Planwerte, Kosten:		
2.4. Istwerte, Kosten:		
3. Nachprojektphase		
To do	Verantwortlich	Termin
Projektabnahme		
Unterschrift Projektleiter	Unterschrift Auftraggeber	

## **Nachkalkulation und Wirtschaftlichkeit**

Zum Projektende werden die entstandenen Kosten und die erzielten Erlöse bekannt. Damit kann die Wirtschaftlichkeit des Projektes durch eine Projektnachkalkulation ermittelt werden. Man spricht auch von „Controlling im Nachhinein“.

In der Praxis wird sie häufig vernachlässigt. Der große Vorteil einer wirklichkeitsnahen Nachkalkulation: Man weiß, mit welcher Art von Projekten welcher Grad an Wirtschaftlichkeit, etwa gemessen am Verhältnis Gewinn zu Auftragsvolumen, zu erzielen ist. Das hilft zukünftig bei der Auswahl lukrativer Projekte.

Zur nachträglichen Bestimmung der Wirtschaftlichkeit eines Projekts lassen sich die gleichen Methoden einsetzen, die bei der Projektplanung Anwendung gefunden haben. Lässt sich das Projektergebnis als monetäre Größe angeben, lässt sich die Investitionsrechnung anwenden. Für eine Wirtschaftlichkeitsanalyse mit nicht-monetären Ergebnissen lassen sich der Kosten-Nutzen-Vergleich und die Nutzwertanalyse einsetzen.

## **Evaluierung**

Ein Projekt kann unter verschiedenen Gesichtspunkten evaluiert werden. Im einfachen Fall wird eine Evaluation als Projekt-Selbstbewertung durchgeführt, also mit Fragen wie etwa: Wie gut haben wir als Team gearbeitet? Haben wir die geplanten und vereinbarten Ziele erreicht? Wie zufrieden war der Auftraggeber? Eine Evaluierung dieser Art bildet dann auch das Projektende.

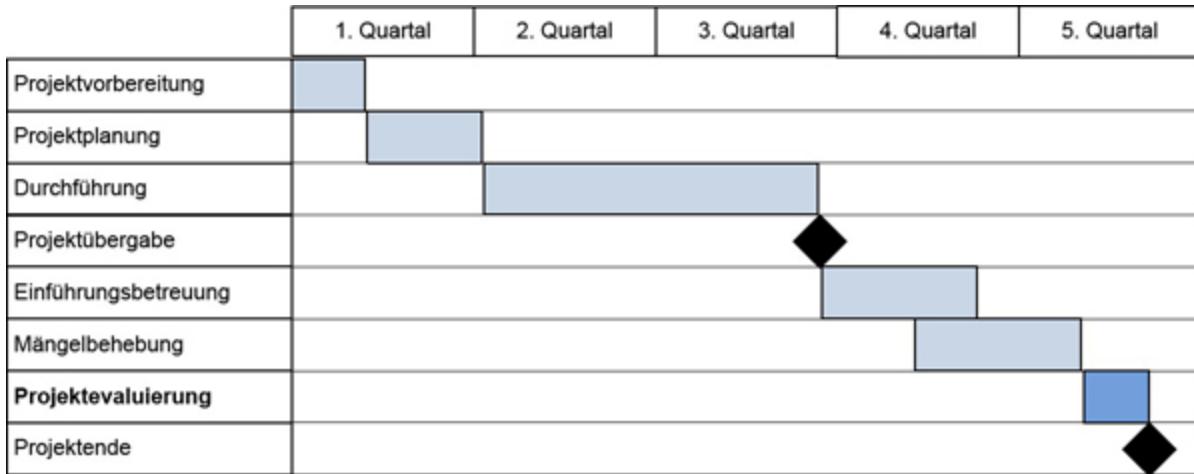


Abb. 5-2: Projektevaluierung

Manchmal stellen sich jedoch die Wirkungen eines Projektes erst nach einem gewissen zeitlichen Abstand nach dem Projektende ein. Eine aussagekräftige Bewertung ist somit erst später möglich. Ob beispielsweise eine Fortbildungsmaßnahme erfolgreich war, lässt sich vielleicht erst einige Jahre nach ihrem Abschluss beurteilen.

Erschwert wird eine abschließende Bewertung eines Projekts hinsichtlich seiner Effektivität und Effizienz durch den Sachverhalt, dass sich sein Ergebnis oder seine Ergebnisse nicht oder nur teilweise monetär bewerten lassen. Das gilt beispielsweise für viele unternehmensinterne Projekte (z.B. betriebliche Fortbildungsprojekte) und staatliche (z.B. Kultur- und Bildungsprogramme). Da die Kosten eines Projektes in der Regel hinreichend genau bestimmbar, die Nutzeffekte jedoch schwierig quantifizierbar sind, macht es schwierig, ist seine Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Dafür wurden spezielle Evaluierungsmethoden entwickelt, etwa für Projekte in den Bereichen Bildung, sozialer und wirtschaftlicher Förderung oder bei der developmentspolitischen Zusammenarbeit mit dem Ausland.

---

## **5.3 Projektabschlussitzung**

Sind alle Arbeiten erledigt, sollte eine Projektabschlussitzung gemacht werden. Diese Sitzung, manchmal auch als **Projektabschluss-Workshop** (im internationalen Bereich mit „debriefing“) bezeichnet, stellt das formelle Projektende dar. Sie dient dazu, die gemachten Erfahrungen auszuwerten und die gewonnenen Erkenntnisse so zu sichern, dass sie für zukünftige Projekte verwendet werden können. Teilnehmen sollten die Personen, die schon beim Kickoff-Meeting dabei waren, sowie weitere Personen, die im Verlauf des Projekts dazu gekommen sind [Ratzak / Rattey, 2004, 397]. Üblicherweise werden dies Vertreter der Unternehmensleitung, Mitglieder des Steuerungsausschusses und der Projektleiter und sein Team sein. Die Unternehmensleitung oder der Steuerungsausschuss können bei dieser Veranstaltung den Projektleiter offiziell von seinen Aufgaben entlasten.

### **Zu behandelnde Themen und Fragen**

Auf der Projektabschlussitzung sind folgende Punkte zu besprechen und zu analysieren:

- Inwieweit wurde das Projektziel erreicht?
- Wie war die Zusammenarbeit?
- Was hätte besser sein können?
- Worin lagen unsere Stärken, wo unsere Schwächen?
- Welche Erfahrungen nimmt der Einzelne mit?
- Was sollte in zukünftigen Projekten vergleichbarer Art anders und besser gemacht werden?

Oftmals zeigen Mitarbeiter wenig Interesse an einer solchen Rückschau. Wer lange Zeit an einem Projekt gearbeitet hatte, möchte zu neuen Ufern aufbrechen. Der Projektleiter

hat deshalb eine aktivierende Rolle zu spielen. Dazu kann er der Gruppe zwei Fragen stellen: a) Welche Ansätze oder Verfahrensweisen sind so gut gelaufen, dass wir sie in unserem nächsten Projekt genau wieder so machen werden? b) Welche Dinge werden wir nicht wiederholen?

## **Erfahrungen sichern**

In vielen Unternehmen wird beklagt, dass der Wissenstransfer zwischen Projekten nicht funktioniert. Wenn das Projekt endet, wird mit dem Auflösen des Teams auch das angesammelte Know-how zersplittert. Jeder nimmt seine individuellen Erfahrungen und gewonnenen Kenntnisse mit, aber dem Unternehmen geht das erworbene Wissen verloren. Selbst gute Projektabschlussberichte enthalten nur einen Bruchteil des tatsächlich erworbenen Wissens, sodass nachfolgende Projekte davon nicht profitieren können. Das ist schade. So wird aus Erfahrungen zu wenig gelernt. Fehler werden immer wieder gemacht und das Rad wird wieder und wieder erfunden. Zeitverzögerungen und unnötige Kosten sind die Folge.

## **„Lessons learned“**

DIN 69905 nennt ausdrücklich die Auswertung und Speicherung der Projektinformationen als wichtige Aufgabe eines Projektinformations-Managementsystems. Die Projektdokumentation ist oft zu umfangreich und enthält die gemachten Erfahrungen nur versteckt. Deshalb sollten die „Gesammelten Erfahrungen“ („lessons learned“) systematisch zusammengestellt werden. Dabei gilt es, besonders erfolglose oder besonders erfolgreiche Lösungsansätze auszuwerten. Diese Erfahrungen sind so zu sichern und zu archivieren, dass sie für Nachfolgeprojekte

leicht zugänglich sind. So finden die „lessons learned“ Eingang in das Wissensmanagement des Unternehmens.

Wie gemachte Erfahrungen in Nachfolgeprojekten verwertet werden, zeigt das folgende Schaubild.

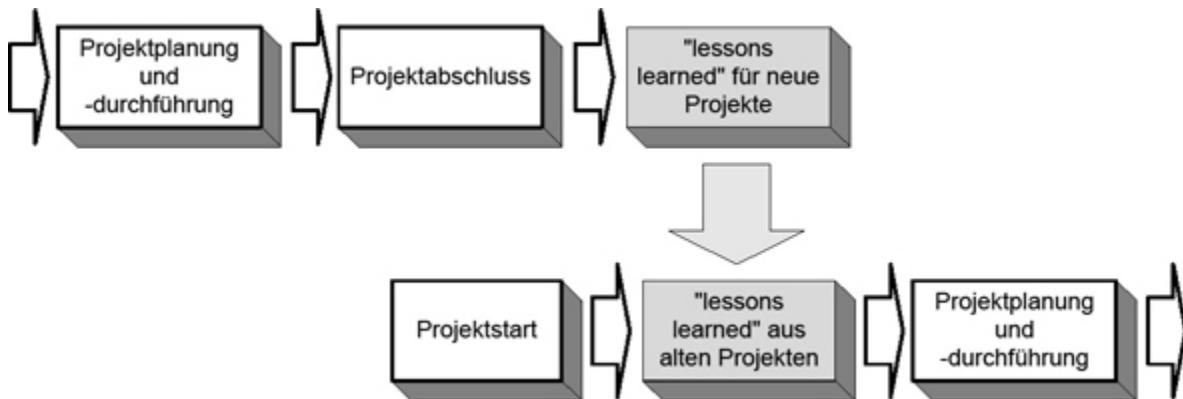


Abb. 5-3: „Lessons learned“

---

## 5.4 Abschlussfeier

Wer erfolgreich gearbeitet hat, sollte auch feiern. Deshalb sollte eine Abschlussfeier gemacht werden, entweder im Anschluss an die Abschlussitzung oder als separate Veranstaltung. Eingeladen werden die Personen, die am Projekt beteiligt waren, aber auch Kunden und wichtige Lieferanten. Ein Großprojekt wird eine Abschlussfeier in festlichem Rahmen rechtfertigen, für ein kleineres Projekt können schon ein kleiner Imbiss und einige Getränke genügen.



# **Literatur und Links**

## **Literatur**

Bading, A. / Hausen, I. / Lehnert, C.: Teammanagement – Erfolgsfaktor des Projektmanagement. Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), in: VDMA (Hrsg.): Fit für den globalen Markt? Frankfurt 1997 [Bading Hausen Lehnert 1997]

Bernecker, Michael / Eckrich, Klaus (Hrsg.): Handbuch Projektmanagement, Oldenburg Verlag, München Wien, 2003

Birker, Klaus: Projektmanagement, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin: Cornelson Girardet, 1999

Deutsches Institut für Normung: Projektwirtschaft, Berlin: Beuth Verlag

GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement / Michael Gessler (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3). Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0, 7. Auflage, Nürnberg, 2015, Band 1 bis 4, 2540 Seiten [PM3 2015]

GPM (Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.) (Hrsg.): Projektmanagement Fachmann, Band 1 und 2, 6. Auflage, Eschborn: RKW-Verlag, 2001 [zitiert als PM-Fachmann]

Litke, H.-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Evolutionäres Projektmanagement, Hanser Fachbuch, 5. Aufl., 2007

Madauss, Bernd, J.: Handbuch Projektmanagement. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschl Verlag, 2000

Patzak, G., Rattay, G.: Projektmanagement. Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen, Wien, Linde Internat, 2004

Project Management Institute (PMI): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Dritte Ausgabe, 2004

Schelle, Heinz: Projekte zum Erfolg führen, Projektmanagement systematisch und kompakt, 6. Auflage, 2010 München: Beck-Wirtschaftsberater im dtv

Seifert, Siegfried: Technisches Management, Technisches Management. Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Teubner Verlag, 1. Aufl. 1998

## Links

### **Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM)**

Die GPM mit ihrer Hauptgeschäftsstelle in Nürnberg ist der Fachverband für Projektmanagement in Deutschland und der deutsche Vertreter in der IPMA. Die GPM organisiert Veranstaltungen, gibt Publikationen heraus, veranstaltet Seminare etc.

[www.gpm-ipma.de/](http://www.gpm-ipma.de/)

[www.gpm-infocenter.de](http://www.gpm-infocenter.de)

## **International Project Management Association (IPMA)**

IPMA hat ihre Geschäftsstelle in den Niederlanden und ist die älteste Projektmanagement-Organisation mit nationalen Gesellschaften in vielen Ländern.

[www.ipma.ch/](http://www.ipma.ch/)

## **Project Management Institute (PMI®)**

PMI ist ein gemeinnütziger Verein, der sich der Förderung des Projektmanagements verschrieben hat. Er wurde 1969 in Pennsylvania, USA gegründet. Herausgeber von: A Guide to The Project Management Body of Knowledge - 2000 Edition (PMBOK® Guide - 2000 Edition).

[www.pmi.org](http://www.pmi.org)

## **PM World Today**

ist ein monatliches eJournal, das von [PMForum.org](http://PMForum.org) herausgegeben wird.

[www.pmworldtoday.net](http://www.pmworldtoday.net)

## **Multiple-Choice-Aufgaben**

### **1 Aufgaben zu Lektion 1. Einführung**

#### **1.1 Bedeutung von Projektmanagement**

Die Bedeutung von Projektmanagement ist in jüngerer Zeit stark gewachsen. Bitte markieren die Aussagen, die Sie als ursächlich für diese Entwicklung halten.

1	Die Zahl der Produktentwicklungen ist gestiegen.	
2	Die Lebenszyklen von Produkten wurden kürzer.	
3	Gesetzliche Bestimmungen schreiben die Einführung von Projektmanagement vor.	
4	Viele Betriebe haben Umorganisationen durchgeführt und dazu Projekte gemacht.	
5	Wettbewerbsdruck führt dazu, dass Aufträge schneller durchgeführt werden müssen. Projektmanagement ist dazu ein nützliches Instrument.	
6	Projektmanagement ist ein Modetrend. Davon redet in 5 Jahren niemand mehr.	

#### **1.2 Interne - externe Projekte**

Die Maschinenbau GmbH hat in letzter Zeit eine Reihe von Projekten durchgeführt. Einige davon waren interne, andere

externe Projekte. Bitte markieren Sie in der folgenden Liste die internen Projekte.

1	Es wurde eine neue Software für die Betriebsabrechnung im Unternehmen eingeführt.	
2	Im Kundenauftrag wurden 10 halbautomatische Pressen für die Opel AG entwickelt und gebaut.	
3	Die Betriebswerkstatt wurde komplett renoviert und mit neuen Maschinen ausgestattet.	
4	Für den Gießereibetrieb Glauber-Schwarz wurde eine Hebebühne konstruiert und gebaut.	
5	Es wurde ein detailliertes Angebot für die Ausschreibung des Landesamtes für Naturschutz über die Erstellung von 15 Messstationen ausgearbeitet.	
6	Die Personalabteilung wird die Arbeitszeiterfassung auf ein elektronisches System umstellen.	

### **1.3 Typische Eigenschaften von Projekten**

Die nachfolgende Liste nennt Merkmale von Aufgaben oder Vorhaben, wie sie in der betrieblichen Praxis auftreten. Je mehr typische Projektmerkmale ein Vorhaben hat, umso mehr lohnt es sich, die Methoden und Instrumente des Projektmanagements einzusetzen. Markieren Sie in der nachfolgenden Liste die Merkmale, die für Projekte charakteristisch sind:

1	Das Vorhaben hat einen hohen Neuigkeitsgrad.	
2	Das Vorhaben erfordert die Durchführung einer Reihe von Routineaufgaben mit hoher Qualität.	
3	Es sind mehrere Abteilungen und Hierarchiestufen beteiligt.	
4	Das Vorhaben benötigt unterschiedliche Spezialisten (Interdisziplinarität).	
5	Die Leitung sollte jemand übernehmen, der sich voll auf diese Aufgabe konzentrieren kann.	
6	Das Vorhaben ist mit Risiko und hoher Unsicherheit behaftet.	
7	Die gleichen Arbeitsschritte werden immer in der gleichen Reihenfolge durchgeführt.	
8	Das Vorhaben muss bei begrenzten zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen durchgeführt werden.	

## 1.4 Projektphasen

Bei einem Projekt lassen sich aufeinander folgende Phasen unterscheiden. Das jeweils verwendete Phasenschema ist abhängig von der Art des Projektes. Nachfolgend sind vier Phasen eines allgemeinen Schemas dargestellt, allerdings nicht in der richtigen Reihenfolge. Bringen Sie bitte die Phasen in eine sinnvolle Reihenfolge, indem Sie diese von 1 bis 4 durchnummieren.

1	Projektabschluss	
2	Projektplanung	
3	Projektdurchführung	
4	Projektvorbereitung	

## **1.5 Aufgaben für das Projektmanagement**

Als Projektleiter haben Sie das Projekt in einem ersten Schritt in vier Phasen gegliedert. Damit das Projekt zu einem Erfolg wird, haben Sie in jeder Projektphase ganz spezifische Aufgaben auszuführen, ferner gibt es Aufgaben, die in allen Phasen anfallen. Bitte markieren Sie in der folgenden Liste die Aufgaben, von denen Sie glauben, dass sie in der jeweiligen Phase tatsächlich zu tun sind.

Projektvorbereitung / -start	1	Das Projekt organisieren, das Team zusammenstellen	
	2	Die Ist-Werte erfassen	
Projektplanung	3	Termine und Kosten schätzen und planen	
	4	Die Verantwortung für Arbeitspakete den Projektmitarbeitern übertragen	
Projektdurchführung	5	Leistungsfortschritt und Kosten überwachen	
	6	Abschlussbericht schreiben	
Projektabchluss	7	Das Projektteam auflösen	
	8	Einen Netzplan erstellen	
In allen Phasen	9	Das Team führen	
	10	Stakeholderanalyse durchführen	

---

## 2 Aufgaben zu Lektion 2. Der Projektstart

### 2.1 Aufgaben im Projektstart

Welche der folgenden Aufgaben sind im Projektstart üblicherweise durchzuführen? Vorsicht – nicht alle gehören in die Start-Phase. Bitte markieren Sie die richtigen Aussagen.

1	Den Projektfortschritt genau überwachen	
2	Jedem Mitarbeiter seine Aufgaben genau zuweisen	
3	Einen Startup-Workshop organisieren	
4	Projektziele definieren	
5	Die eventuellen Risiken identifizieren und analysieren	
6	Das Projekt in Phasen gliedern und grob planen	
7	Das Team zusammenstellen	
8	Eine Nachkalkulation machen	

## 2.2 Das „magische Dreieck“

Sowohl bei der Planung als auch bei der Projektdurchführung geht es um die Optimierung von drei Größen, die im sogenannten „magischen Dreieck“ dargestellt werden. Markieren Sie die Aussage/n, von denen Sie glauben, dass Sie richtig sind.

1	Das Dreieck hilft Auftraggeber, Projektleiter und anderen Projektbeteiligten zu einem gemeinsamen Verständnis über die Zielsetzung des Projektes zu kommen.	
2	Man spricht vom „Magischen Dreieck“, weil es bei Projekten sowohl in der Planung als auch in der Durchführung oft wie verhext zugeht.	
3	Mit Dreieck sind die drei Zielgrößen Ergebnis, Zeit und Kosten gemeint, die häufig in Zielkonflikten zueinanderstehen.	
4	Wenn der Kunde einen größeren Leistungsumfang und eine bessere Qualität haben möchte, führt das zwangsläufig zu höheren Kosten. Das ist ein Aspekt des „magischen Dreiecks“.	
5	Das „magische Dreieck“ ist ein Relikt aus der Zeit, als es noch kein Projektmanagement gab.	

## 2.3 Projektziele

Was sollte ein Kunde machen, noch bevor er auf einen Auftragnehmer zugeht? Bitte markieren Sie die richtigen Aussagen.

1	Er sollte seine Vorstellungen über das Projektergebnis gut durchdenken.	
2	Es ist gut, wenn er seine Vorstellungen schriftlich, etwa in einem Lastenheft schriftlich formuliert.	
3	Er sollte ein umsetzungsreifes Konzept entwickeln, das der Auftragnehmer nur noch umzusetzen braucht.	
4	Bevor der Kunde sich überhaupt überlegt, was er genau will, sollte er erst einmal mit der Firma sprechen, die für die spätere Realisierung als Auftragnehmer infrage kommt.	
5	Er sollte sich über entsprechende Anbieter informieren und Empfehlungen einholen.	

## 2.4 Zielformulierungsregeln

Welchen Kriterien sollten gut formulierte Projektziele entsprechen? Bitte markieren Sie die richtigen Aussagen.

1	Sie sollten präzise und eindeutig formuliert sein.	
2	Ziele sollten - soweit möglich - messbar quantitativ oder qualitativ sein.	
3	Ziele müssen realistisch, d.h. erreichbar sein.	
4	Ziele sollten nur vage werden damit sie später noch flexibel angepasst werden können.	
5	Ziele sollten terminiert sein. Es soll festgelegt sein, bis wann sie erreicht werden sollen.	

## **2.5 Projektziele im Gespräch mit Kunden abstimmen**

Welche der folgenden Aussagen sind Ihrer Meinung nach richtig“? Bitte markieren Sie entsprechend.

1	Der Kunde ist meist kein Fachmann. Seine Vorstellungen zum gewünschten Projektergebnis sind daher nicht ernst zu nehmen.	
2	Je mehr Informationen über den Kunden und seine Wünsche bekannt sind, umso gezielter lässt sich das Kundengespräch vorbereiten.	
3	Nach dem Kundengespräch sollte ein Protokoll angefertigt werden, indem festgehalten ist, welche Anforderungen der Kunden an die zu erstellende Leistung genannt hat.	
4	Beim Kundengespräch sollte die fachliche Seite im Vordergrund stehen, aber es sollte auch eine persönliche Beziehung zum Kunden angebahnt werden.	
5	Kundengespräche sollten improvisiert werden. Das ist am überzeugendsten.	

## 2.6 Lasten- und Pflichtenheft

Bitte schauen Sie sich die folgenden Aussagen an. Welche sind richtig?

1	Das Pflichtenheft wird üblicherweise Bestandteil des Vertrags.	
2	Das Pflichtenheft ist möglichst detailliert mit dem Kunden abzustimmen.	
3	Die Leistungsbeschreibung ist im Pflichtenheft möglichst vage zu halten, um die notwendige Flexibilität zu haben.	
4	Üblicherweise wird erst das Pflichtenheft erstellt und auf dessen Grundlage dann das Lastenheft.	
5	Das Pflichtenheft wird auch als Leistungsbeschreibung bezeichnet.	

## 2.7 Projektvereinbarungen

In der Phase der Projektvorbereitung stimmen Auftragnehmer und Auftraggeber die Inhalte des Projekts ab. Markieren Sie bitte die Aussage/n, von denen Sie glauben, dass Sie richtig sind.

1	Wenn der Kunde fachlicher Laie ist, sollten Sie seine Vorstellungen über das Projektergebnis nicht so wichtig nehmen. Sie sind der Profi und Sie legen fest, wie es auszusehen hat.	
2	In dieser Phase der Vorbereitung sollten Sie das Gespräch nicht dem Thema belasten, wie mit eventuellen späteren Änderungswünschen verfahren werden soll. Das regelt sich später von selbst.	
3	Für Sie als Auftragnehmer ist es wichtig, die Erwartungen und Anforderungen des Auftraggebers zu erfahren. Im Gespräch versuchen Sie daher, ihn zum Reden zu bringen, damit er seine Vorstellungen möglichst präzise äußert.	
4	Schon vor Projektbeginn sollten Sie mit Ihrem Auftraggeber klären, in welcher Weise sie während der Durchführung miteinander kooperieren und kommunizieren werden.	
5	Wenn der Projektauftrag klar ist, ist eine wechselseitige Abstimmung mit dem Kunden während der Projektdurchführung nicht erforderlich. Man sieht sich erst wieder, wenn das Projektergebnis da ist.	

## 2.8 Projektorganisation

Welche drei Grundformen der Projektorganisation lassen sich unterscheiden? Markieren Sie bitte diese in der folgenden Liste.

1	Die reine Projektorganisation	
2	Die IT-basierte Projektorganisation	
3	Die Stabs-Projektorganisation	
4	Die Stakeholder-Organisation	
5	Die integrierte Projektorganisation	
6	Die Matrix-Projektorganisation	

## 2.9 Die reine Projektorganisation

Die drei Grundformen der Projektorganisation haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Markieren Sie die Aussagen, die für die reine Projektorganisation in besonderem Maße zutreffen.

1	Vorteilhaft ist, dass sich das Team voll auf das Projekt konzentrieren kann.	
2	Nachteilig ist, dass es oft schwierig ist, die Projektmitarbeiter über die gesamte Projektdauer hinweg gleichmäßig auszulasten.	
3	Die Projektmitarbeiter sind „Diener zweier Herren“.	
4	Aus- und Wiedereingliederung der Mitarbeiter macht unter Umständen Schwierigkeiten.	
5	Der Projektleiter hat eine schwache Position.	

## **2.10 Matrix-Organisation**

Die Matrix-Projektorganisation weist eine Reihe von Vorteilen auf. Bitte markieren Sie die Vorteile in der folgenden Liste, von denen Sie glauben, dass sie besonders auf die Matrix-Projektorganisation zutreffen.

1	Die Mitarbeiter nach Projektende wieder einzugliedern, ist meist kein Problem.	
2	Die Mitarbeiter können sich voll und ganz auf ihre Projektaufgabe konzentrieren.	
3	Diese Form der Projektorganisation fördert abteilungs- und fachübergreifendes Denken.	
4	Konflikte zwischen Projektleiter und den Abteilungsleitern, aus denen die Projektmitarbeiter rekrutiert werden, sind da ausgeschlossen.	
5	Ein Risikomanagement wird bei dieser Form erheblich erleichtert.	
6	Die Buchhaltung hat damit weniger Probleme als bei den anderen Organisationsformen.	

## **2.11 Aufgaben für den Projektleiter**

Im Rahmen einer Projektplanung und -durchführung fallen eine Reihe von Aufgaben an, die der Projektleiter übernimmt. Bitte markieren Sie die Aufgaben, die in den Zuständigkeitsbereich eines Projektleiters gehören.

1	Er muss das Projekt planen.	
2	Er muss seine Mitarbeiter anleiten und motivieren.	
3	Er muss sich eng mit dem Auftraggeber abstimmen.	
4	Er muss seinen Mitarbeitern genau vorschreiben, wie sie die Arbeit zu machen haben.	
5	Er muss vor allem auf seinen Status als Projektleiter achten, z.B. den leistungsstärkeren Computer, den größeren Schreibtisch und Raum haben.	
6	Er muss das Projekt gemäß den Planvorgaben steuern und bei Planabweichungen Korrekturmaßnahmen einleiten.	

## 2.12 Projektmanagement-Kenntnisse

Gute Projektmanagementkenntnisse sollte jeder haben. Doch für welche **drei** der Personen oder Personengruppen in der folgenden Liste sind gute Projektmanagementkenntnisse unabdingbar?

1	Der Kunde	
2	Der Leiter der Betriebswerkstatt	
3	Der Projektleiter	
4	Die Projektmitarbeiter	
5	Die Mitglieder des Lenkungsausschusses	
6	Die Buchhaltung	

## 2.13 Stakeholderanalyse

Für die Projektvorbereitung stellt die Stakeholderanalyse eine wichtige Methode dar, für die eine Reihe von Aufgaben durchzuführen ist. Bitte markieren Sie die Aussagen, die für Zwecke und Eigenschaften der Stakeholderanalyse zutreffen.

1	Bei der Stakeholderanalyse ist es wichtig, die statistische Varianz der Abweichungen zu ermitteln.	
2	Die Stakeholderanalyse erkennt mögliche Widerstände gegen das Projekt und versucht diese aus dem Weg zu räumen.	
3	Sie versucht zu ermitteln, welche Personen oder Gruppen von dem Projekt in irgendeiner Weise betroffen sind.	
4	Sie versucht in Erfahrung zu bringen, in welcher Weise Projektbetroffene Macht haben und ihren Einfluss geltend machen können.	
5	Sie will auch die Projektbefürworter identifizieren und diese zur Projektunterstützung gewinnen.	
6	Sie soll Maßnahmen planen, wie man das Projekt und seine Zielsetzung möglichst lange geheim hält.	

## **2.14 Risikomanagement**

Bitte bringen Sie die Aufgaben, die im Rahmen des Risikomanagements eines Projektes durchzuführen sind, in eine sinnvolle chronologische Reihenfolge.

1	Risiken analysieren	
2	Risiken kontrollieren und überwachen	
3	Risiken identifizieren	
4	Maßnahmen zur Vorbeugung und Vorsorge entwickeln	

## 2.15 Kickoff-Meeting

Bitte entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen zum Kickoff-Meeting richtig sind.

1	Das Kickoff-Meeting will eines gemeinsamen Verständnis der Projektaufgabe herstellen.	
2	Am Kickoff-Meeting sollte in der Regel auch der Auftraggeber vertreten sein.	
3	Ein Kickoff-Meeting sollte nicht vorbereitet werden, da sonst viel an Spontanität und Kreativität verloren geht.	
4	Nach dem Meeting sollte das Protokoll bald verteilt werden.	
5	Der Leiter des Kickoff-Meetings sollte über Erfahrungen in Moderation und Präsentation verfügen.	

---

## 3 Aufgaben zu Lektion 3: Projektplanung

### 3.1 Schritte der Planung

Die Projektplanung besteht aus einer Reihe von Schritten, die wegen des wechselseitigen Abstimmungs- und

Optimierungsbedarfs auch Rücksprünge aufweisen können. Bestimmen Sie die grundlegende Reihenfolge, der man üblicherweise folgen wird.

1	Terminplanung	
2	Erstellen eines Projektstrukturplans	
3	Kostenplanung	
4	Budgetplanung	
5	Einsatzmittelplanung	
6	Ablaufplanung	

### **3.2 Projektstrukturplan (PSP)**

Auf dem PSP bauen die weiteren Planungsschritte auf. Bitte markieren Sie, welche der Aussagen über den Projektstrukturplan richtig sind.

1	Der Projektstrukturplan legt fest, in welcher Reihenfolge die einzelnen Arbeitspakete abzuarbeiten sind.	
2	Der Projektstrukturplan hat üblicherweise mehrere Ebenen, wobei jede tiefere Ebene eine detailliertere Aufschlüsselung der jeweils oberen Ebene darstellt.	
3	Ein Projektstrukturplan ohne klare Kostenangaben ist nutzlos.	
4	Anhand des Projektstrukturplans lassen sich Aufgaben und Verantwortungen einzelnen Projektmitarbeitern zuteilen.	
5	Der Projektstrukturplan wird hauptsächlich für die Geschäftsführung erstellt; das Team benötigt ihn nicht.	

### 3.3 Gliederung des PSP

Der Projektstrukturplan kann nach unterschiedlichen Kriterien und nach unterschiedlichen Vorgehensweisen entwickelt werden. Bitte markieren Sie, welche der folgenden Aussagen dazu richtig sind.

1	Ein PSP kann nach Objekten und nach Funktionen gegliedert werden.	
2	Ein PSP lässt sich „Top-down“ oder „Bottom-up“ entwickeln.	
3	Ein PSP sollte detailliert mit möglichst vielen Ebenen entwickelt werden.	
4	Je größer das Projekt und die Projektaufgabe, umso größer wird tendenziell auch der PSP.	
5	Der PSP sollte erst entwickelt werden, nachdem die Projektziele und die Projektaufgabe klar bestimmt sind.	

### 3.4 Arbeitspakete

Markieren Sie bitte die folgenden Aussagen, von denen Sie denken, dass sie für ein Arbeitspaket (AP) zutreffen und richtig sind.

1	Je detaillierter der PSP, umso größer die Zahl der APs in einem Projekt.	
2	Ein Arbeitspaket ist die Last, die ein Bote zu tragen hat.	
3	Ein AP ist die kleinste Planungseinheit in der Projektplanung.	
4	Die Verantwortung für die Durchführung eines APs sollte möglichst vielen Personen zugeordnet werden.	
5	Ein AP wird auch manchmal als Vorgang bezeichnet.	
6	Ein AP ist ein Behältnis, das im Postbeförderungsdienst verwendet wird.	

### 3.5 Zeitplanung

Für die Zeit- oder Terminplanung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Bitte markieren Sie die dafür geeigneten Methoden:

1	Balkendiagramm	
2	Gantt-Diagramm	
3	Netzplantechnik	
4	PERT	
5	Vorgangsliste mit Angaben zu Beginn und Ende der Vorgänge	
6	Meilenstein-Pläne	

### 3.6 Meilensteine

Meilensteine dienen der Terminplanung. Bitte markieren Sie richtigen Aussagen:

1	Meilensteine sind Ereignisse besonderer Bedeutung im Projektablauf.	
2	Seit der Umstellung auf das Dezimalsystem kommen Meilensteine nicht mehr zum Einsatz.	
3	Ein Meilenstein ist ein klar definiertes Teilergebnis, das laut Plan zu einem bestimmten Termin erreicht sein muss.	
4	Ein Projekt beginnt mit dem Meilenstein „Start“ und endet mit dem Meilenstein „Ende“.	
5	Jedem Meilenstein-Termin muss ein eindeutig beschriebenes Meilenstein-Ergebnis zugeordnet werden.	

### **3.7 Gantt-Diagramm**

In der Projektplanung taucht des Öfteren der Begriff des Gantt-Diagramms auf. Um was handelt es sich dabei? Bitte markieren Sie die richtigen Aussagen:

1	Mit dem Gantt-Diagramm lassen sich die Kosten detailliert aufschlüsseln.	
2	Dieser Begriff geht zurück auf den US-Amerikaner Henry L. Gantt, der von 1861 bis 1919 gelebt hat.	
3	In ein Gantt-Diagramm lassen sich auch Meilensteine eintragen.	
4	Im Projektmanagement wird das Gantt-Diagramm auch als Balkendiagramm bezeichnet.	
5	Gantt ist die Abkürzung für den englischen Begriff „Gross Anticipated Numerical Time Table“	

### 3.8 Netzplantechnik

Die Netzplantechnik haben wir als ein Instrument kennengelernt, dass für die Projektplanung eingesetzt wird. Bitte markieren Sie die zutreffenden Aussagen.

1	Pufferzeit ist die Zeitspanne, um welche Dauer ein zugehöriger Vorgang verlängert werden kann, ohne dass sich dies auf die Projektdauer auswirkt.	
2	Der Vorgangsknotennetzplan ist die heute gängige Form der Netzplantechnik.	
3	Alle Vorgänge, die nicht verschoben werden können, ohne dass sich der Projektendtermin verändert, liegen auf dem kritischen Pfad.	
4	Die Pufferzeiten lassen sich mit der Netzplantechnik nicht ermitteln, sondern diese werden vom Projektleiter geschätzt.	
5	Der kritische Pfad lässt sich prinzipiell nicht durch die Netzplantechnik ermitteln, sondern er ergibt sich erst während der Projektdurchführung.	

### 3.9 Simultaneous engineering

Simultaneous engineering ist eine Methode, die sich für die Projektarbeit nutzen lässt. Markieren Sie die Zwecke, die damit angestrebt werden. Mehrere Antworten sind richtig.

1	Simultaneous Engineering ist eine Methode zur Verbesserung des Konfigurationsmanagements.	
2	Simultaneous Engineering wird von Ingenieuren eingesetzt, um neu entwickelte Produkte durch Simulation zu testen.	
3	Mit Simultaneous Engineering wird angestrebt, durch das parallele Bearbeiten von Vorgängen die Projektdauer zu verkürzen.	
4	Bei Produktentwicklungen soll durch Simultaneous Engineering erreicht werden, dass das Produkt früher auf den Markt kommt.	
5	Simultaneous Engineering ist eine Ingenieuraufgabe und hat mit Projektmanagement im Allgemeinen nichts zu tun.	

### 3.10 Schätzmethoden

Für Schätzungen bei der Projektplanung lassen sich eine Reihe von Schätzmethoden einsetzen. Bitte markieren Sie die richtigen Aussagen.

1	Erfahrungen zeigen, dass Gruppenschätzungen meist realistischere Schätzungen liefern als Einzelschätzungen.	
2	Es gibt psychologische Mechanismen, die dazu führen, dass Schätzungen oft zu optimistisch ausfallen. Der Projektleiter muss um solche subjektiven Faktoren nicht kümmern, sondern er muss die Fakten im Auge behalten.	
3	Für die Bottom-up-Schätzung sollten für alle Arbeitspakete detaillierte AP-Beschreibungen vorliegen.	
4	Bei der Vergleichsmethode werden alternative Realisierungsmöglichkeiten einander gegenübergestellt und miteinander verglichen.	
5	Eine intuitive Einzelschätzung hat den Vorteil, dass sie sehr schnell durchzuführen ist.	

### 3.11 Methoden bei der Einzelschätzung

Der Projektleiter sitzt am Schreibtisch und macht eine Planung für das anstehende Projekt. Dabei schätzt er auf Basis eines PSP die voraussichtlichen Ressourcen und Kosten für jedes einzelne Arbeitspaket separat. Welches Vorgehen verwendet er? Markieren Sie die richtige(n) Antwort(en).

1	Die Gruppenschätzung	
2	Die Delphi-Schätzmethoden	
3	Die Bottom-up-Schätzung	
4	Die Einzelschätzung	
5	Die Top-down-Schätzung	

### **3.12 Schätzung mit der Delphi-Methode**

Die Delphi-Methode lässt sich im Rahmen der Projektplanung einsetzen. Welche der folgenden Aussagen über diese Methode sind richtig?

1	Die Delphi-Methode erlaubt zukünftige Ereignisse vorauszusagen.	
2	Diese Methode eignet sich für die Zuordnung von schwierigen Aufgaben auf die entsprechend qualifizierten Mitarbeiter.	
3	Für die Methode ist ein zweistufiges Vorgehen charakteristisch.	
4	Schätzungen mit der Delphi-Methode sind meist besser als Einzelschätzungen.	
5	Mit dieser Methode lassen sich Projektberichte verbessern, insbesondere hinsichtlich ihrer Aussagekraft über die zukünftige Entwicklung.	

### **3.13 Pläne und Arbeitspakete**

Der Plan, der dazu verwendet wird, um die Gesamtaufgabe in einzelne Arbeitspakete zu gliedern, hat eine bestimmte Bezeichnung. Markieren Sie in der nachfolgenden Liste, um welchen Plan es sich handelt.

1	Netzplan	
2	Ablaufplan	
3	Kostenplan	
4	Projektstrukturplan	
5	Finanzplan	
6	Terminplan	

### **3.14 Pläne entwickeln und abstimmen**

Bei der Projektplanung ist eine Reihe von Dingen zu beachten. Bitte markieren Sie die Aussagen, die Ihrer Meinung nach zutreffen.

1	Die Reihenfolge der Planungsschritte vom PSP zum Finanzplan ist immer einzuhalten. Rücksprünge sind nicht zulässig.	
2	Wegen der Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Teil-Plänen müssen sie untereinander abgestimmt werden.	
3	Bei der Terminplanung ist es sinnvoll zu prüfen, ob die benötigten Ressourcen auch zur Verfügung stehen.	
4	Wenn der Terminplan geändert wird, hat dies häufig Auswirkungen auf die anderen Pläne.	
5	Die Erstellung eines Netzplans ist als Teil der Planung zwingend vorgeschrieben.	

### **3.15 Einsatzzweck von Plänen**

Sie werden als Projektleiter von der Controlling-Abteilung um Auskunft gebeten, welchen Finanzbedarf Ihr Projekt im nächsten Quartal hat. Aus welchem Plan werden Sie wohl diese Angaben entnehmen?

1	Terminplan	
2	Ablaufplan	
3	Kostenplan	
4	Projektstrukturplan	
5	Finanz- und Budgetplan	
6	Netzplan	

---

## **4 Aufgaben zu Lektion 4: Durchführung und Steuerung**

### **4.1 Projektsteuerungszyklus**

In der Durchführung soll das Projekt entsprechend den Planvorgaben umgesetzt werden. Damit das Projekt auf Kurs bleibt, ist der Projektverlauf zu überwachen und zu steuern. Der „Projektsteuerungszyklus“ unterscheidet dabei fünf Aufgaben, die in einer sinnvollen Reihenfolge durchzuführen sind. Bestimmen Sie die richtige Reihenfolge durch Anordnung.

1	Eventuell Planung revidieren	
2	Ist-Werte erfassen	
3	Soll-Ist-Vergleich durchführen	
4	Ursachen für aufgetretene Soll-Ist Abweichungen analysieren	
5	Korrekturmaßnahmen durchführen	

## 4.2 Projektcontrolling

Eine erfolgreiche Projektkontrolle seitens des Projektleiters erfordert einige Voraussetzungen. Bitte markieren Sie diese.

1	Die Geschäftsführung muss voll und ganz hinter dem Projekt stehen.	
2	Es bedarf eines detaillierten Projektplans, in dem Zeiten, Ressourcenbedarf und Kosten festgelegt sind.	
3	Der Projektleiter benötigt die aktuellen Daten über den Projektfortschritt, den Ressourcenverbrauch und die Kosten.	
4	Der Projektleiter ist bei seinem Controlling auf die ehrlichen Informationen seiner Mitarbeiter über den Projektfortschritt angewiesen.	
5	Eine Stakeholder-Analyse muss vorliegen, sonst ist ein Projekt-Controlling nicht möglich.	

## 4.3 Ursachen für Abweichungen

Warum werden Projekte oft teurer und dauern länger als geplant? Nachfolgend sind einige Gründe genannt. Markieren Sie die Gründe, die Sie als Ursache für Projektverteuerungen für überzeugend halten.

1	Menschen haben einen Hang zum Optimismus. Gerade bei Schätzungen des Restaufwands ist eine „rosarote Brille“ nicht gerechtfertigt.	
2	Das Wetter ist die Hauptursache für Projektverzögerungen. Die Wettervorhersagen stimmen oft nicht.	
3	Manchmal ist die Absicht, ein Projekt unbedingt durchführen zu wollen, der Grund dafür, dass der Projektaufwand absichtlich niedrig geschätzt wird.	
4	Die Inflation ist ein Hauptgrund dafür, warum Projekte teurer als geplant werden.	
5	Projektverantwortliche wenden häufig für die Schätzung zu wenig Mühe auf oder setzen Schätzmethoden zu wenig ein.	

#### **4.4 Controlling. Zeitpunkte**

Eine gute Überwachung des Projektverlaufs ist wichtig. Dazu müssen zu bestimmten Zeitpunkten die Ist-Werte erfasst werden. Welche Zeitpunkte halten Sie für sinnvoll?

1	Eine Projektüberwachung hat regelmäßig zu Ende der Woche zu erfolgen.	
2	Gut geeignet dafür ist das Erreichen eines Meilensteins. Dann sollten die Ist-Werte auf jeden Fall erfasst werden.	
3	Man sollte dies vor der Urlaubszeit machen. Denn dann kann man seinen Urlaub unbeschwert genießen.	
4	Ein Projektcontrolling sollte man nur machen, wenn die Geschäftsführung einen Bericht über den Projektfortschritt anfordert.	
5	Termine für die Projektüberwachung kann man prinzipiell sowohl regelmäßig als auch ereignisorientiert (z.B. zu Meilensteinen) machen.	

#### **4.5 Schätzungen. Einsatzzwecke**

Wir haben die Bedeutung verlässlicher Schätzungen für die Projektplanung kennengelernt. Nun stellt sich die Frage, ob man auch in anderen Phasen manchmal schätzen muss. Nachfolgend finden Sie einige Aussagen. Bitte markieren Sie die Aussage(n), die Sie für richtig halten.

1	Schätzungen macht man nur in der Planungsphase.	
2	Während der Durchführung muss im Zuge des Controllings der Restaufwand geschätzt werden.	
3	Schätzen muss man insbesondere beim Projektabschluss.	
4	Während der Projektvorbereitung wird geschätzt.	
5	Wenn der Projektauftrag unterzeichnet ist, muss nicht mehr geschätzt werden.	

## 4.6 Ist-Werte erfassen

Ein Schritt des Projektsteuerungszyklus ist die Erfassung der Ist-Werte. Doch was genau ist damit gemeint? Prüfen Sie bitte die nachfolgenden Aussagen und markieren Sie die, die Sie für zutreffend halten.

1	Ist-Werte beziehen sich nur auf die Kosten, denn letztlich sind nur diese relevant.	
2	Es ist festzustellen, wie viel Zeit bisher für ein Arbeitspaket aufgewendet wurde. Das ist ein Ist-Wert.	
3	Ein Ist-Wert ist auch der Leistungsfortschritt, z.B. Projekt zu 50 Prozent realisiert.	
4	Die Ist-Werte lassen sich den Planungsunterlagen entnehmen.	
5	213 Tonnen Zement wurden zum Stichtag 1.7. verbaut. Das ist ein Ist-Wert.	

## 4.7 Projekt-Controlling. Verantwortung

Projektcontrolling ist eine Aufgabe, die insbesondere die Zuarbeit der Projektmitarbeiter erfordert. Doch letztlich muss jemand die Verantwortung übernehmen. Bitte markieren Sie die **zwei** Personen oder Stellen, die im besonderen Maße für das Projektcontrolling verantwortlich sind.

1	Unternehmensführung	
2	Projektleiter	
3	Finanz- und Buchhaltungsabteilung	
4	Lenkungsausschuss	
5	Die Mitarbeiter	

## 4.8 Methoden des Projekt-Controllings

Um ein Projekt während der Durchführung zu überwachen, stehen eine Reihe von Methoden oder Instrumenten zur Verfügung. Bitte markieren Sie in der nachfolgenden Liste diejenigen, die für das Projektcontrolling eingesetzt werden.

1	Meilenstein-Trendanalyse	
2	Stakeholder-Analyse	
3	Ertragswert-Analyse	
4	Kennzahlen-Methode	
5	Kosten-Trend-Analyse	

#### **4.9 Projektdokumentation**

Das Planen und Führen der Projektdokumentation ist Teil der Projektarbeit. Bitte markieren Sie in folgender Liste die zutreffenden Aussagen.

1	Form und Inhalt der Dokumentation sollte man sich schon vor der Durchführung überlegen.	
2	Die Projekt-Dokumentation ist die systematische Sammlung aller wesentlichen Unterlagen über das Projekt.	
3	In manchen Unternehmen besteht ein Projektmanagement-Handbuch, in dem geregelt ist, wie die Projektdokumentation zu handhaben ist.	
4	Die Projektdokumentation wird nach Abschluss des Projektes erstellt.	
5	Bei der Strukturierung der Projektdokumentation folgt man sinnvollerweise der Gliederung des PSP.	

## 4.10 Projektberichte

Wir haben 3 Standardberichte kennengelernt, die jeweils zu einem spezifischen Zweck erstellt werden. Bitte ordnen Sie die Nummern für die Berichtsarten den folgenden Beschreibungen zu. Projekt-Statusbericht (1), Projekt-Abschlussbericht (2), Projekt-Sonderbericht (3)

1	Dieser Bericht wird nach Beendigung aller projektspezifischen Tätigkeiten angefertigt.	
2	Dieser Bericht ist zu erstellen, wenn unerwartete Situationen eintreten, die eventuell weitere Maßnahmen und Entscheidungen erfordern.	
3	Dieser Bericht ist eine dokumentarische Projektinformation, die in regelmäßigen Abständen erstellt und an einen fest definierten Empfängerkreis verteilt wird.	

---

## **5 Aufgaben zu Lektion 5: Projektabschluss**

### **5.1 Aufgaben in der Abschlussphase**

Der Projektabschluss ist die letzte Phase des Projekts. Welche Aufgaben sind in dieser Phase durchzuführen? Bitte markieren Sie die richtigen Antworten.

1	Es ist eine abschließende Kostenkalkulation zu machen, um die Wirtschaftlichkeit des Projektes festzustellen.	
2	Die Projektplanung muss aktualisiert und in eine endgültige Fassung gebracht werden.	
3	Das Projektteam muss aufgelöst, und neue Aufgaben für die Mitarbeiter gesucht werden.	
4	Der Abschlussbericht ist zu schreiben.	
5	Die gemachten Erfahrungen sind auszuwerten, damit sie für zukünftige Projekte genutzt werden können.	

## 5.2 Nachkalkulation

Mit welchem Ziel wird eine Nachkalkulation bei einem Projekt im Kundenauftrag gemacht? Markieren Sie bitte die richtigen Aussagen.

1	Sie bildet die Grundlage für eine leistungsorientierte Bezahlung der Mitarbeiter.	
2	Um festzustellen, ob sich das Projekt wirtschaftlich gerechnet hat.	
3	Um die Entscheidungsgrundlage bei der Auswahl zukünftiger Aufträge zu verbessern.	
4	Um die Schuldigen im Falle des Misserfolgs zu identifizieren.	
5	Um diese Ergebnisse als Erfahrung bei zukünftigen Projekten nutzen zu können.	

### 5.3 Abschlussbericht

Was ist bei der Abfassung eines Abschlussberichts zu beachten? Nachfolgend finden Sie eine Reihe von Aussagen, von denen aber nur einige richtig sind. Markieren Sie bitte die Zutreffenden.

1	Der Bericht soll möglichst umfangreich sein, um alle Details darstellen zu können.	
2	Der Bericht sollte adressatenspezifisch sowohl in Länge als auch Form geschrieben werden.	
3	Der Abschlussbericht dient vor allem dazu, dass der Projektleiter die Erfolge darstellt.	
4	Der Abschlussbericht sollte erzählerisch sein, damit er die Leser auch begeistert. Eine Gliederung ist dazu nicht erforderlich.	
5	Im Abschlussbericht, wie in jedem Projektbericht, sollten Zusammenhänge und Ergebnisse nach Möglichkeit visualisiert werden.	

## 5.4 Projektabschlussitzung

Eine Projektabschlussitzung stellt das formelle Projektende dar. Prüfen Sie nachfolgende Aussagen, ob sie richtig oder falsch sind. Markieren Sie bitte die richtigen Aussagen.

1	Sie dient dazu, die in der Projektarbeit aufgetretenen Konflikte zu diskutieren und zu einer abschließenden Schuldzuweisung zu kommen.	
2	Sie dient dazu, die gemachten Erfahrungen auszuwerten	
3	Es wird gefragt, inwieweit das Projektziel erreicht wurde.	
4	Man will erfahren, was in zukünftigen Projekten vergleichbarer Art anders und besser gemacht werden sollte.	
5	Teilnehmen sollen nur Mitglieder des Kerntools.	

## 5.5 Themen der Projektabschlussitzung

Auf der Projektabschlussitzung sollten eine Reihe von Themen besprochen werden. Bitte markieren Sie diese Themen.

1	Welche der gemachten Erfahrungen können wir für zukünftige Projekte nutzen?	
2	Wie war unsere Zusammenarbeit? Was waren unsere Stärken, was unsere Schwächen?	
3	Wer hat die meisten Fehler gemacht?	
4	In welchem Umfang haben wir die Projektziele erreicht?	
5	Was machen wir beim nächsten Projekt besser?	

# Lösungen zu den Multiple-Choice-Aufgaben

## Lektion 1. Einführung

	Aufgaben				
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
1	x	x	x	4	x
2	x	-	-	2	-
3	-	x	x	3	x
4	x		x	1	x
5	x		x		x
6	-	x	x		-
7			-		x
8			x		-
9					x
10					-

## Lektion 2. Projektstart

	Aufgaben									
	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.	2.6.	2.7.	2.8.	2.9.	2.10.
1	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X
2	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-
3	X	X	-	X	X	-	X	X		X
4	X	X	-	-	X	-	X	-	X	-
5	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-
6	X							X		-
7	X									
8	-									

	Aufgaben				
	2.11.	2.12.	2.13.	2.14.	2.15.
1	X	-	-	2	X
2	X	-	X	4	X
3	X	X	X	1	-
4	-	X	X	3	X
5	-	X	X		X
6	X	-	-		

## Lektion 3. Projektplanung

	Aufgaben									
	<b>3.1.</b>	<b>3.2.</b>	<b>3.3.</b>	<b>3.4.</b>	<b>3.5.</b>	<b>3.6.</b>	<b>3.7.</b>	<b>3.8.</b>	<b>3.9.</b>	<b>3.10.</b>
1	3	-	X	X	X	X	-	X	-	X
2	1	X	X	-	X	-	X	X	-	-
3	5	-	-	X	X	X	X	X	X	X
4	6	X	X	-	X	X	X	-	X	-
5	4	-	X	X	X	X	-	-	-	X
6	2			-	X					

	Aufgaben				
	<b>3.11.</b>	<b>3.12.</b>	<b>3.13.</b>	<b>3.14.</b>	<b>3.15.</b>
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	X	-
3	X	X	-	X	-
4	X	X	X	X	-
5	-	-	-	-	X
6			-		-

## **Lektion 4. Durchführung und Projektcontrolling**

	<b>Aufgaben</b>									
	<b>4.1.</b>	<b>4.2.</b>	<b>4.3.</b>	<b>4.4.</b>	<b>4.5.</b>	<b>4.6.</b>	<b>4.7.</b>	<b>4.8.</b>	<b>4.9.</b>	<b>4.10.</b>
1	2	-	X	-	-	-	-	X	X	2
2	3	X	-	X	X	X	X	-	X	3
3	4	X	X	-	-	X	-	X	X	1
4	5	X	-	-	X	-	X	-	-	
5	1	-	X	X	-	X	-	X	X	

## **Lektion 5. Projektabschluss**

	<b>Aufgaben</b>				
	<b>5.1.</b>	<b>5.2.</b>	<b>5.3.</b>	<b>5.4.</b>	<b>5.5.</b>
1	X	-	-	-	X
2	-	X	X	X	X
3	X	X	-	X	-
4	X	-	-	X	X
5	X	X	X	-	X

## Weitere Materialien

In Ergänzung zu diesem Buch wurde ein **eLearning-Programm** konzipiert. Es wird gegenwärtig auf der Content-Sharing-Plattform der Copendia GmbH & Co KG, Rostock-Warnemünde bereitgestellt. <http://www.copendia.de/>

Speziell für Dozenten und Trainer stellt der Autor ferner den zum Buch gehörenden Foliensatz bereit, die die Vermittlung der Inhalte des Buches anhand von über 200 Folien in Seminaren ermöglicht. Als PDF-Datei steht dieses Dokument auf der Website des Autors [www.ibim.de](http://www.ibim.de) sowie [www.pmlernen.de](http://www.pmlernen.de) kostenlos zum Download bereit. Weitergehende Anfragen bitte an den Autor.

Dr. Helmut Zell, Remagen E-Mail: [zell@ibim.de](mailto:zell@ibim.de)

© 2018 Helmut Zell

Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt

8. Auflage

ISBN: 9783844829419

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.