

Die Verbesserung der Steuerungsqualität für Projekte mithilfe von Projektcontrolling

Diplomarbeit an der Hochschule für angewandte Wissenschaften

Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, Abteilung Würzburg

Fakultät Betriebswirtschaft

Zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom Betriebswirtin (FH)

vorgelegt von Carina Cierocki, Matrikel-Nr. 2306207

bei Prof. Dr. Rudolf Fiedler

im Fach Organisation

im WS 2010/11

Abstract

For the automotive industry it became important to act very flexible and to establish itself in a new way after those hard times they had to get through during the financial crisis. Now, in these dynamic times of alternative drive systems, there are projects in need to develop new and innovative products in less time and with an economical resource management. But those projects depend on a mature project management which many companies cannot provide yet. In a historical grown company like the Daimler AG are technological coherences in the foreground. To provide a mature project management and an efficient project control the organizational aspects of the project controlling need to get enhanced.

This diploma thesis, titled “The improvement of control quality for projects by means of project controlling”, shall assist Daimler Trucks to improve its project control so that it can accomplish successful projects. It builds up a system for a holistic project control, which includes the strategical and the operational site of project controlling and also a control circle model. It provides different methods to seek the rate of progress and analyses the commitment of the earned value analysis for the project management of Daimler Trucks. It gives appropriations for the improvement of the project management by analyses of relevant indicators, the exploration of the project body of a pilot project from Daimler Trucks and the creation of provisions.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Einleitung.....	8
1 Grundlagen des Projektmanagements	13
1.1 Das Projekt	13
1.2 Projektmanagement.....	14
1.3 Projektcontrolling	17
2 Aufbau eines Systems zur ganzheitlichen Projektsteuerung	20
2.1 Beschreibung des Systems	20
2.2 Strategisches Projektcontrolling	23
2.2.1 Value-Driven Project Management.....	23
2.2.2 Balanced Scorecard.....	26
3 Das Regelkreismodell des Projektcontrolling.....	34
3.1 PLAN: Projektplanung	35
3.1.1 Der Projektplanungsprozess	35
3.1.2 Die Planungsbereiche.....	36
3.1.2.1 Inhaltsplanung.....	37
3.1.2.2 Terminplanung.....	37
3.1.2.3 Ressourcenplanung.....	38
3.1.2.4 Kostenplanung	38
3.1.2.4.1 Projektkostenrechnung	38
3.1.2.4.2 Projektkostenplanung.....	44
3.2 DO: Die Ermittlung der Ist-Daten	46
3.3 CHECK: Methoden zur Projektsteuerung und –kontrolle	51
3.3.1 Leistungskontrolle	52
3.3.1.1 Fertigstellungsgradmessung.....	53
3.3.1.1.1 Methoden zur Fertigstellungsgradmessung	53
3.3.1.1.2 Gegenüberstellung der einzelnen Methoden	61
3.3.1.2 To Complete Performance Index	63

3.3.2	Terminkontrolle	64
3.3.2.1	Erwartete Gesamtdauer (Time (Estimate) at Completion)	64
3.3.2.2	Meilensteintrendanalyse	66
3.3.3	Kostenkontrolle	68
3.3.3.1	Erwartete Gesamtkosten (Cost/Estimate at Completion)	69
3.3.3.2	Aufwandstrendanalyse	70
3.3.3.3	Kostentrendanalyse	72
3.3.4	Gemischte Methoden.....	73
3.3.4.1	Termin-Kosten-Fortschritts-Diagramm.....	73
3.3.4.2	Critical Ratio	75
3.4	Earned Value Analyse (EVA)	76
3.4.1	Der Ursprung und die Geschichte der EVA	76
3.4.2	Begriff und Definition.....	77
3.4.3	Die Funktionsweise	77
3.4.3.1	Kennzahlen zur Analyse des Ist-Zustandes	79
3.4.3.2	Kennzahlen zur Analyse des Projektfortschritts	80
3.4.3.2.1	Varianzen	80
3.4.3.2.2	Indizes	82
3.4.4	EVA in 7 Schritten	85
3.4.5	Die Kennzahlen im Überblick	90
3.4.6	SWOT-Analyse – die Grenzen der EVA	91
3.5	ACT: Das Einleiten von Steuerungsmaßnahmen	93
4	Anwendung im Bezug auf Projekte der Daimler AG	95
4.1	Ist-Analyse Daimler Trucks.....	95
4.2	Soll-Konzept: Optimierungsansätze	98
4.2.1.1	Kurzfristige Maßnahmen	98
4.2.1.2	Langfristige Maßnahmen	101
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	104
	Quellenverzeichnis	106
	Literaturverzeichnis.....	106
	Gesprächsverzeichnis	110
	Erklärung.....	111

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Diplomarbeit.....	12
Abbildung 2: Die Entwicklung des Projektmanagements.....	15
Abbildung 3: Die 5 Prozess-Gruppen des Projektmanagements.....	16
Abbildung 4: Ganzheitliches System zur Projektsteuerung.....	22
Abbildung 5: Vom Nutzwert zu den Best Practices	25
Abbildung 6: Die Balanced Scorecard.....	27
Abbildung 7: Das Regelkreismodell des Projektcontrollings.....	34
Abbildung 8: Der Projektplanungsprozess.....	36
Abbildung 9: Der Kostenverrechnungsprozess.....	39
Abbildung 10: Meilenstein- und arbeitspaketspezifische Kostenplanung	42
Abbildung 11: Projektkostenkalkulation.....	43
Abbildung 12: Der Prozess der Projektkalkulation.....	44
Abbildung 13: Ablauf der Projektkostenplanung.....	45
Abbildung 14: Zusammenhang zwischen Ist-Daten und Soll-/Ist-Vergleich.....	50
Abbildung 15: Der Aufgabenbereich der Projektsteuerung und –kontrolle	51
Abbildung 16: Das 90%-Syndrom.....	52
Abbildung 17: Daten der Beispielrechnung	61
Abbildung 18: Zusammenhang zwischen Output und Zeit	66
Abbildung 19: Meilensteintrendanalyse	67
Abbildung 20: Aufwandstrendanalyse.....	71
Abbildung 21: Kostentrendanalyse.....	72
Abbildung 22: Kosten-Termin-Fortschritts-Diagramm.....	74
Abbildung 23: Kurven und Abweichungen in der Earned Value Analyse	87
Abbildung 24: Project Management Maturity Model	103

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die Unterschiede zwischen reifem und unreifem Projektmanagement	25
Tabelle 2: Die Finanzperspektive der Project Balanced Scorecard.....	30
Tabelle 3: Die Kundenperspektive der Project Balanced Scorecard	31
Tabelle 4: Die Prozessperspektive der Project Balanced Scorecard	32
Tabelle 5: Die Innovations- und Lernperspektive der Project Balanced Scorecard.....	33
Tabelle 6: Projektkostenarten	40
Tabelle 7: Verteilung der Gemeinkosten im BAB.....	41
Tabelle 8: Die Erfassung der Ist-Daten	49
Tabelle 9: Statusschritt- bzw. Meilenstein-Definition.....	54
Tabelle 10: Gegenüberstellung der Methoden zur Ermittlung des Fertigstellungsgrads.....	62
Tabelle 11: Übersicht über die Prognose-Kennzahlen	64
Tabelle 12: Übersicht über die Kennzahlen der Earned Value Analyse	90
Tabelle 13: SWOT-Analyse der Earned Value Analyse.....	91
Tabelle 14: Zusammenfassung der Steuerungsmaßnahmen	94

Abkürzungsverzeichnis

AC	Actual Cost
ACWS	Actual Cost of Work Scheduled
API	Actual Performance Index
ATA	Aufwandstrendanalyse
BAB	Betriebsabrechnungsbogen
BCWS	Budgeted Cost Work Scheduled
BSC	Balanced Scorecard
C/SCSC	Cost/Schedule Control System Criteria
CPI	Cost Performance Index/Indicator
CSF	Critical Success Factor
CVDS	Commerical Vehicle Development System
DIN	Deutsches Institut für Normung
EGD	Erwartete Gesamtdauer
EGK	Erwartete Gesamtkosten
EGK₁	Erwartete Gesamtkosten anhand linearer Prognose
EGK₂	Erwartete Gesamtkosten anhand additiver Prognose
EGK₃	Erwartete Gesamtkosten anhand Planerfüllungs-Prognose
ERD	Erwartete Restdauer
ERK	Erwartete Restkosten
EV	Earned Value
EVA	Earned Value Analyse
FGR	Fertigstellungsgrad
FGR_{Ist}	Ist-Fertigstellungsgrad
FGR_{plan}	Plan-Fertigstellungsgrad
GPM	Gesellschaft für Projektmanagement
IK	Ist-Kosten
KA	Kostenabweichung
KA%	Prozentuale Kostenabweichung
KI	Kostenindex
KK	Kostenplan-Kennzahl
KPI	Key Performance Indicator
KTA	Kostentrendanalyse
LA	Leistungsabweichung
LI	Leistungsindex

MLM	Maturity Level Management
MTA	Meilensteintrendanalyse
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OPEM	Operativer Entwicklungsmanager
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PGK	Plan-Gesamtkosten
PK	Plan-Kosten
PM	Projektmanagement
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Projekt Management Institut
PMMM	Project Management Maturity Model
PMO	Project Management Office
PRISMA	Performance and Risk-Management
PSP	Projektstrukturplan
PV	Planned Value
ROI	Return on Investment
SK	Soll-Kosten
SPI	Schedule Performance Index
SV	Schedule Variance
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats
TCPI	To Complete Performance Index
TEAC	Time (Estimate) at Completion
TP/ME	Truck Product Engineering / Management of Engineering
TTC	Time to Completion
VDA	Verband der Automobilindustrie

Einleitung

Problemstellung und Ziel der Arbeit

Gerade in den letzten Jahren musste die Automobilindustrie eine schwierige Zeit durchstehen. Weltweit wurden zahlreiche Automobilhersteller und auch Lieferanten durch Absatzeinbrüche bedroht und auch in Deutschland waren viele Hersteller von dieser Entwicklung stark betroffen. Die von der europäischen Regierung veranlassten Maßnahmen zur Absatzförderung, wie die Umweltprämie (ugs. Abwrackprämie), beeinflussten hauptsächlich den Kauf von Kleinwagen, sodass die Hersteller von Oberklasse- und Lastkraftwagen hiervon nicht so stark profitieren konnten. Nachdem nun mittlerweile das Schlimmste überstanden zu sein scheint, ist es in diesen neuen, dynamischen Zeiten für die Unternehmen in der Automobilindustrie wichtig, sich neu zu etablieren.¹

Im Bereich der alternativen Antriebstechnologien ist ein Kopf-an-Kopf-Rennen um das Geschäft mit diesen entbrannt. Christian Malorny (Direktor und Autoexperte bei McKinsey) bezeichnete diese Entwicklung als „[...] eine Revolution für die Industrie. Es bedeutet, dass die Karten völlig neu gemischt werden.“² In Deutschland wurden laut dem Verband der Automobilindustrie (VDA) im Jahr 2009 trotz sinkender Umsätze 19 Milliarden Euro in F&E-Projekte investiert, was ein Minus von nur 5,9% gegenüber dem Vorjahresniveau bedeutet. Diese Investitionen werden in den nächsten Jahren voraussichtlich noch erheblich ansteigen. Laut VDA-Chef Matthias Wissmann werden die deutschen Automobilhersteller zukünftig insgesamt bis zu 12 Milliarden Euro in die Entwicklung alternativer Antriebe investieren.³

Um in dieser dynamischen Umgebung mithalten zu können, sind Projekte erforderlich, mit denen die Unternehmen anhand eines ökonomischen Ressourceneinsatzes und innerhalb geringer Zeit erstklassige und innovative Produkte auf den Markt bringen. Hierzu ist jedoch ein reifes, ganzheitliches Projektmanagement notwendig, welches in vielen Unternehmen noch nicht in ausreichender Form betrieben wird.⁴ Neben der unbedingten Notwendigkeit der Einführung und Etablierung des klassischen Projektcontrollings im Unter-

¹ Vgl. Hab / Wagner (2010), S. V

² Vgl. Seiwert (2010), S. 1

³ Vgl. Herz (2010), S. 1

⁴ Vgl. Ebd.

nehmen ist es wichtig, anhand einer Kombination aus klassischen und innovativen Controlling-Methoden, ein auf das Unternehmen abgestimmtes, umfassendes System zur Steuerung von Projekten zu entwickeln. In der heutigen dynamischen Wirtschaftsumgebung ändern sich Ziele sowohl im Unternehmen als auch im Rahmen von Projekten wesentlich häufiger. Daher müssen Unternehmen in der Steuerung ihrer Projekte wesentlich flexibler werden. Alte Paradigmen sind zu durchbrechen, um neue Methoden gewinnbringend in das Unternehmen einzubringen.

Gerade in historisch gewachsenen Unternehmen wie der Daimler AG gestaltet es sich schwierig, ein umfassendes, einheitliches Projektcontrolling in das Unternehmen zu implementieren. Da das Hauptaugenmerk der Projektgestaltung auf einem innovativen, technologisch orientierten Produkt liegt, sind oftmals technologische Zusammenhänge in F&E-Projekten nicht auf betriebswirtschaftliche Betrachtungsweisen übertragbar. Daher zeigen sich bei den technologischen, komplexen Projekten in der Daimler AG oftmals Schwierigkeiten, die einzelnen Arbeitspakete im Projekt präzise zu beschreiben und qualitativ messbar zu machen. Dies hat Einschränkungen der Steuerungsqualität im Projektmanagement zur Folge. So kann eine qualifizierte Bewertung der abgeflossenen Mittel im Verhältnis zur erbrachten Leistung mit den momentanen Methoden oftmals nicht im gewünschten Maße gewährleistet werden.

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein System zur ganzheitlichen Projektsteuerung zu erstellen und Methoden aufzuzeigen, mit denen der Fortschrittsgrad eines Projekts bzw. Arbeitspaketes ermittelt und in Korrelation zu den verbrauchten Mitteln gebracht werden kann. Ebenso soll die Methode der Earned Value Analyse umfassend beleuchtet und deren möglicher Einsatz für das Projektcontrolling von Daimler Trucks geprüft werden. Anhand der Analyse relevanter Kennzahlen, der Untersuchung des Projektaufbaus eines Pilot-Projekts von Daimler Trucks sowie der Konzeption von Maßnahmen, sollen Ansätze zur Verbesserung des Projektmanagements bei der Daimler AG aufgezeigt werden.

Aufbau der Arbeit

Die Diplomarbeit ist in insgesamt drei Teile untergliedert. Der erste Teil, der Kapitel 1 entspricht, behandelt die Grundlagen des Projektmanagements. Darin werden grundlegende Begriffe wie das Projekt und Projektmanagement erläutert. Ebenso werden der historische Hintergrund und die Entwicklung des Projektmanagements beleuchtet sowie die einzelnen Prozess-Gruppen für das Projektmanagement nach Vorgabe des Deutschen Instituts für Normung e.V. vorgestellt. Die Darstellung des Projektcontrollings bildet sodann den Abschluss dieses Kapitels.

Die Kapitel 2 und 3 umfassen den zweiten Teil der Diplomarbeit in dem der Aufbau eines Systems zur ganzheitlichen Projektsteuerung erfolgt. Zunächst wird in Kapitel 2 erklärt, wie der Aufbau des Systems zur ganzheitlichen Projektsteuerung erfolgt. Darauf folgt die Erläuterung des ersten Systemteils, welcher dem strategischen Projektcontrolling entspricht. Hierbei werden die Balanced Scorecard und das Value-Driven Project Management als Methoden zum strategischen Projektcontrolling beschrieben. In Kapitel 3 wird die Erstellung eines Regelkreismodells zum Projektcontrolling aufgezeigt. Dieses Regelkreismodell besteht aus den vier Prozessteilen PLAN (Projektplanung), DO (Ist-Datenerfassung), CHECK (Projektkontrolle) und ACT (Steuerungsmaßnahmen).

Der Teil PLAN umfasst die Grundsätze der Projektplanung. Zunächst wird der Planungsprozess von der Grobplanung bis hin zur Feinplanung dargestellt. Sodann werden die einzelnen Planungsbereiche, welche sich in Inhalts-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung unterteilen kurz beleuchtet. Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt auf dem Bereich der Kostenplanung. Auf Grundlage der Projektkostenrechnung wird an dieser Stelle der Aufbau einer umfassenden Projektkostenplanung vorgestellt.

Die Ermittlung der Ist-Daten wird sodann mithilfe des Teils DO erläutert. Hierbei werden sowohl die Anforderungen an die Ist-Datenerhebung als auch verschiedene Methoden zur Datenermittlung vorgestellt.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt sodann auf dem Teil CHECK des Regelkreismodells zum Projektcontrolling, welcher die Projektkontrolle umfasst. Es werden unterschiedliche

Methoden zur Projektsteuerung und –kontrolle vorgestellt, die in die drei Bereiche Leistungs-, Termin- und Kostenkontrolle eingeordnet sind. Der Bereich Leistungskontrolle umfasst verschiedene Methoden zur Feststellung des Fertigstellungsgrades im Projekt und vergleicht diese anhand eines Überblicks. Ebenso befasst sich das Kapitel mit dem To Complete Performance Index, anhand dessen sich der Wert der im Projekt geleisteten Leistung messen lässt. Zur Terminkontrolle werden die Prognose-Kennzahl Erwartete Gesamtdauer (Time (Estimate) at Completion) und die Meilensteintrendanalyse vorgestellt. Das Kapitel Kostenkontrolle betrachtet die Kennzahl Erwartete Gesamtkosten (Cost/Estimate at Completion) sowie die Aufwands- und Kostentrendanalyse. Ebenso werden gemischte Methoden, wie das Kosten-Termin-Fortschritts-Diagramm, die Critical Ratio und die Earned Value Analyse betrachtet.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit befasst sich mit der Earned Value Analyse (EVA). Diese gehört zwar, wie im letzten Absatz beschrieben, zu den gemischten Methoden, wird aber aufgrund der ihrer Relevanz und der eingehenden Betrachtung dieser Methode in einem gesonderten Kapitel aufgeführt. Nachdem zunächst der Ursprung, die Geschichte und Funktionsweise der EVA erläutert werden, beschäftigt sich das Kapitel mit den einzelnen Kennzahlen der EVA und erklärt die Durchführung einer EVA in sieben Schritten. Nach Darstellung der Kennzahlen im Überblick werden mithilfe einer SWOT-Analyse die Stärken sowie die Grenzen der EVA beleuchtet.

Der Teil ACT behandelt das Einleiten von Steuerungsmaßnahmen zur Beseitigung von Abweichungen im Projekt. Hierzu werden einzelne Maßnahmen zur schnellen und kostengünstigen Beseitigung der Abweichungen im Projekt sowie deren mögliche Risiken anhand einer Tabelle vorgestellt.

Der letzte Teil der Arbeit befasst sich mit der Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse im Bezug auf Projekte von Daimler Trucks. Nachdem hier zunächst anhand einer Ist-Analyse das Projektmanagement von Daimler Trucks kritisch betrachtet wurde, werden sodann Ansätze zur Verbesserung des Projektmanagements aufgezeigt. Diese gliedern sich in kurzfristige und langfristige Maßnahmen.

In der folgenden Abbildung 1 ist der Aufbau der vorliegenden Diplomarbeit dargestellt.

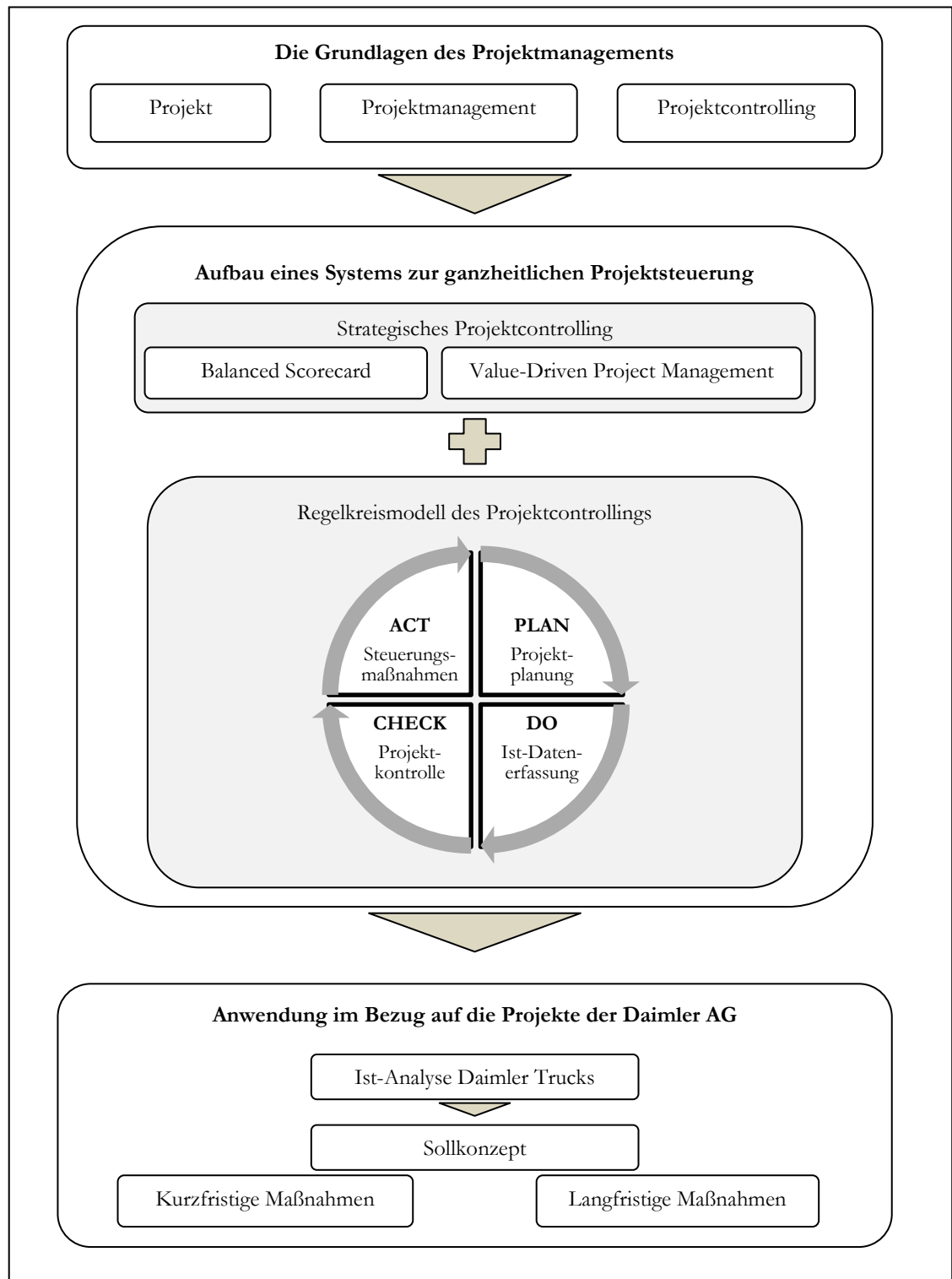


Abbildung 1: Aufbau der Diplomarbeit

Quelle: Eigene Darstellung

1 Grundlagen des Projektmanagements

In diesem Kapitel sollen zunächst einige grundlegende Begriffe des Projektmanagements, gemäß dem aktuellen Stand der Wissenschaft, erläutert werden.

1.1 Das Projekt

Für ein Wirtschaftsunternehmen ist, neben der Abwicklung von Routineaufgaben durch die Linienorganisation bzw. der Bearbeitung von Sonderaufgaben durch einzelne Abteilungen, vor allem die Projektorganisation zur Durchführung von Innovationsprozessen ein wichtiger Faktor zur Sicherung des Unternehmenserfolgs.⁵

Um den Begriff Projekt genauer einordnen zu können, sollen nun die zwei gängigsten Definitionen, einmal des Deutschen Instituts für Normung (DIN) und die des Projekt Management Institutes (PMI), welche den amerikanischen Standard bildet, näher betrachtet werden. Laut DIN 69901-5:2009-01 handelt es sich bei einem Projekt um ein „Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesellschaft gekennzeichnet ist.“⁶ Als Beispiele werden hier angeführt:

- „Zielvorgabe,
- zeitliche, personelle oder andere Begrenzungen,
- projektspezifische Organisation“.⁷

Das PMI hingegen definiert ein Projekt etwas ausführlicher als „[...] a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service or result“⁸. Wobei “[.] temporary does not generally apply to the product, service or result created by the project; most projects are undertaken to create a lasting outcome. [...] Although repetitive elements may be present in some project deliverables, this repetition does not change the fundamental uniqueness of the project work. [...] A project can involve a single person, a single organizational unit, or

⁵ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 11

⁶ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 11

⁷ Zit. Ebd., S. 11

⁸ Zit. Project Management Institute (2008), S. 5

multiple organizational units.”⁹ Diese vorgenannten Eigenschaften sind genau zu prüfen, bevor ein Vorhaben als Projekt bezeichnet wird. Sofern die genannten Kriterien für ein Projekt nicht erfüllt sind, sollte auch nicht mit dem Projekt begonnen werden.¹⁰ Kraus / Westermann warnen vor dem leichtfertigen Gebrauch des Begriffs Projekt, denn der momentane Trend die unterschiedlichsten Unternehmensaufgaben als Projekt zu deklarieren birgt die Gefahr einer Verwässerung der Projektarbeit. Wenn einfache Routineaufgaben aus der Linie plötzlich zu Projekten mutieren, verlieren Projekte das Merkmal der Besonderheit und büßen somit auch das überdurchschnittliche Engagement der Mitarbeiter ein.¹¹ Pfetzinger / Rohde vergleichen die Linienorganisation mit der Arbeit einem Palast und die Projektorganisation mit einer Zeltexpedition, bei welcher Mitarbeiter zwar unter Vorgabe von Projektstandards arbeiten, aber dennoch ihre eigene Projektkultur und –struktur abhängig von den Anforderungen des Projekts entwickeln.¹²

1.2 Projektmanagement

Um sich an die dynamischen Kunden- und Marktanforderungen anpassen zu können, müssen Unternehmen ihre Projekte beschleunigen und mit den richtigen Mitarbeitern ausstatten. Damit innovative Projektaufgaben im Unternehmen wahrgenommen werden können, ist ein professionelles Projektmanagement folglich unabdingbar.¹³

Als Geburtsstunde des modernen Projektmanagements gilt das Manhattan Engineering District Project, welches im Jahre 1941 die Entwicklung der ersten Atombombe vornahm. Sodann folgten die Entwicklung des Farb-Fernsehens (1950) und das Apollo Projekt der NASA (1960). Diese neuen Entwicklungen erforderten aufgrund ihres hohen Grades an Innovation und Komplexität neue Methoden und Organisationsstrukturen zur Bewältigung der Projektaufgaben. Was zunächst nur im militärischen und politischen Bereich Anwendung fand, wurde aufgrund der wachsenden Komplexität von Innovationsvorhaben auch später von der Wirtschaft übernommen.¹⁴ Die einzelnen Entwicklungsschritte des Projektmanagements sind in Abbildung 2 dargestellt.

⁹ Zit. Ebd., S. 5

¹⁰ Vgl. Stöger (2007), S. 5

¹¹ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 12-13

¹² Vgl. Pfetzinger / Rohde (2006) S. 23

¹³ Vgl. Bergmann / Garrecht (2008), S. 234, zitiert n. Bühner (2004), S. 229

¹⁴ Vgl. Litke (2007), S. 23-25, Schulte-Zurhausen (2005), S. 404-405

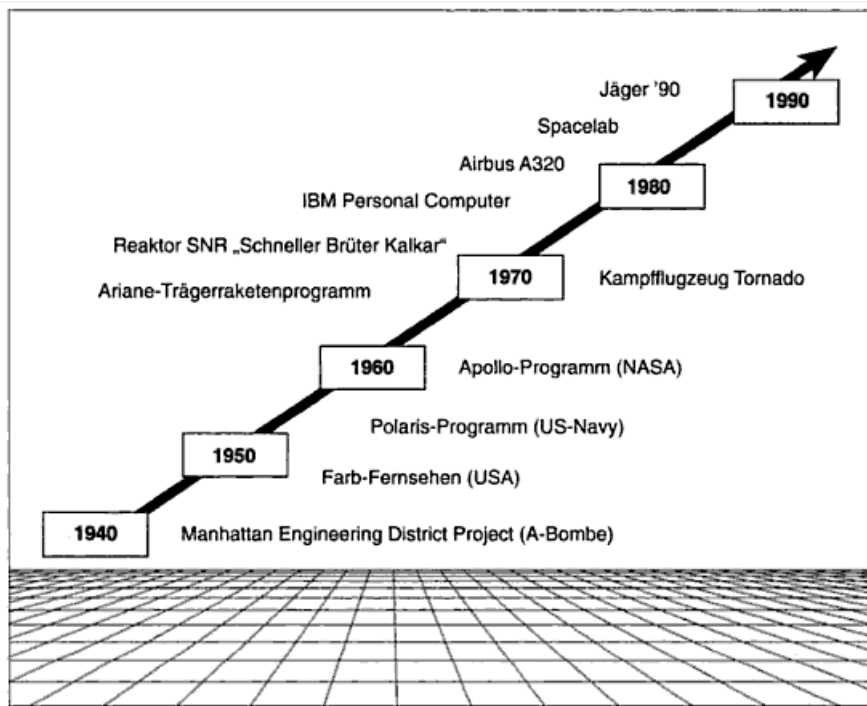


Abbildung 2: Die Entwicklung des Projektmanagements

Quelle: Litke (2007), S. 23

In den Anfängen des Projektmanagements verstand man unter diesem Begriff einfach nur den Einsatz von Projektmanagement-Werkzeugen, wie beispielsweise der Netzplantechnik¹⁵. Diese Ansicht ist jedoch längst überholt.¹⁶ Laut DIN 69901-5:2009-1 wird Projektmanagement als eine „Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und den Abschluss von Projekten“¹⁷ definiert. Das PMI bezeichnet Projektmanagement hingegen als „[...] the application of knowledge, skills, tools and techniques to project activities to meet the project requirements“.¹⁸ Sowohl das PMI als auch die Normierung des DIN teilen das System des Projektmanagements in 5 Prozess-Gruppen auf. Einziger Unterschied ist hierbei, dass das PMI die Gruppen Initialisierung und Definition unter der Prozess-Gruppe „Initiating“ zusammenfasst und zusätzlich die Prozess-Gruppe „Executing“ zwischen den Punkten Planung und Steuerung aufführt. Abbildung 3 zeigt hier den Projektmanagement-Prozess nach DIN 69901-2:2009-01.¹⁹

¹⁵ Hierbei handelt es sich um eine Technik zur ablaufforientierten Terminplanung eines Projekts, welche in Kapitel 3.1.2.2 näher erläutert wird.

¹⁶ Vgl. Gareis (2006), S. 74 und Kraus / Westermann (2010), S. 15

¹⁷ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 14

¹⁸ Vgl. Project Management Institute (2008), S. 6

¹⁹ Vgl. Project Management Institute (2008), S. 6 und Deutsches Institut für Normung (2009), S. 8

Als Begründung für diese Prozessorientierung führt das DIN an, „[...] dass sich ein erwünschtes Ergebnis effizienter erreichen lässt, wenn Tätigkeiten und dazugehörige Ressourcen als Prozesse geleitet und gelenkt werden (vergleiche DIN EN ISO 9000). So werden in dieser Norm die für das Projektmanagement wesentlichen Tätigkeiten als Prozesse abgebildet und mit den Wechselwirkungen in ihrem Projektumfeld in Beziehung gesetzt. Das erleichtert einerseits allen Projektbeteiligten die Orientierung im Projektverlauf und stellt andererseits auch eine gute Basis für die unternehmensübergreifende Vernetzung sowie die kontinuierliche Verbesserung des Systems dar.“²⁰



Abbildung 3: Die 5 Prozess-Gruppen des Projektmanagements

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Deutsches Institut für Normung (2009), S. 8

Die Projekt**initialisierung** bildet die Basis für das Projekt. Nach Verabschiedung des Projektantrags werden in dieser Prozess-Gruppe die Projektziele skizziert, Zuständigkeiten geklärt und PM-Prozesse ausgewählt. Sodann werden anhand der Projekt**definition** die Projektziele definiert, die Machbarkeit des Projekts bewertet und die Organisationsstruktur von Projekt und Prozessen festgelegt. Die Projekt**planung** bildet die Basis für das Projektcontrolling. Aufbauend auf den Vorgaben der Projektdefinition wird ein Projektstrukturplan erstellt. Aus den hieraus abgeleiteten Aufgabenpaketen erfolgt sodann die Aufwandschätzung. Anhand eines Netzplans wird anschließend, auf Grundlage der Aufwandsschätzung für die einzelnen Arbeitspakete, die Terminplanung vorgenommen. Um Engpässe und Leerläufe zu vermeiden, ist eine fundierte Einsatzmittelplanung der benötigten Personal-Ressourcen sowie Sach- und Betriebsmittel unabdingbar. Ebenfalls unverzichtbar ist eine umfassende Kostenplanung. Schon bei Projektbeginn sind einheitliche Vorkalkulationen, welche im weiteren Verlauf des Projekts nach demselben Schema fortzuführen sind, zu erstellen. Ohne eine Aufgliederung und Zuordnung der Kostenarten und -elemente kann zudem keine ganzheitliche Kostenkontrolle vorgenommen werden. Zur Befriedigung

²⁰ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 6

der gesetzlichen Forderung des Risikomanagements ist außerdem noch eine Risikoanalyse²¹ - beispielsweise anhand einer Riskmap – durchzuführen. Hierdurch werden potenzielle Projektrisiken aufgedeckt und Vorsorgemaßnahmen entwickelt. Eng mit der Projektplanung verknüpft ist die nächste Prozess-Gruppe **Projektsteuerung**. Mithilfe der ermittelten Abweichungen durch Termin-, Kosten-, Aufwands- sowie Sachfortschrittskontrolle werden anhand der Projektsteuerung Maßnahmen zur Einhaltung der Planvorgaben erarbeitet. Begleitet wird dies vom Qualitäts- und Konfigurationsmanagement. Die Zusammenfassung aller Informationen über das Projektgeschehen erfolgt mithilfe der Projektdokumentation. Sie bildet die Basis für die Projektberichterstattung, bei welcher ausgewählte Informationen über das Projektgeschehen verdichtet und für direkt bzw. indirekt beteiligte Stellen aufgearbeitet werden. Die letzte Prozess-Gruppe bildet der **Projektabschluss**. Eingeleitet wird dieser durch die Produktabnahme, auf welche die Projektabschlussanalyse anhand einer Nachkalkulation folgt. Die Grundlage für ein konsequentes Wissensmanagement wird durch die Erfahrungssicherung gelegt. Neben einem klar definierten Anfang ist auch eindeutiges Ende des Projekts zu definieren. Am Ende des Projekts können durch die Projektauflösung Projektpersonal und -ressourcen neuen Projekten zugeführt werden.²²

Im folgenden Verlauf dieser Arbeit soll vor allem der Bereich Projektcontrolling betrachtet werden, da dieser den wirkungsvollsten Maßnahmenbereich zur Steuerung eines Projekts bildet. Die hier benannte Prozess-Gruppe Projektsteuerung entspricht inhaltlich dem Teilbereich Projektcontrolling des Projektmanagements. Projektcontrolling umfasst die Kernbereiche Steuerung und Kontrolle, wird aber in der Literatur oftmals mit dem Begriff Projektsteuerung umschrieben.²³ Im Folgenden werden die Begriffe Projektcontrolling und Projektsteuerung zur Vereinfachung simultan verwendet.

1.3 Projektcontrolling

Mithilfe des Projektcontrollings soll das Unternehmen die notwendige Unterstützung zur Durchführung von komplexen und flexiblen Projekten erhalten. Aufgrund der häufigen Änderungen in Projekten und zur Verbesserung des Informationsstandes ist es unabdingbar ein regelmäßiges Projektcontrolling durchzuführen.²⁴

²¹ Diese wird im Rahmen der Diplomarbeit aus Kapazitätsgründen nicht in die Bearbeitung einbezogen.

²² Vgl. Burghardt (2008), S. 15-20 und Deutsches Institut für Normung (2009), S. 8 ff.

²³ Vgl. Koreimann (2005), S. 22, Hab / Wagner (2010), S. 144

²⁴ Vgl. Kuster et. al. (2008), S. 155 und Gareis (2006), S. 179

Folgende Ausführungen sollen zunächst einmal der genauen Betrachtung des Begriffs Projektcontrollings dienen.

Die Begriffe Control und Controlling, welche synonym verwendet werden, sind im Englischen mit der „Beherrschung, Steuerung und Regelung von Prozessen“ gleichgesetzt. Sie implizieren also nicht nur den Begriff Kontrolle, mit welchem das Controlling jedoch oftmals fälschlicherweise übersetzt wird, da man unter dem Begriff Kontrolle ja die „Durchführung eines Vergleichs“ versteht.²⁵

Zur genauen Definition des Begriffs Projektcontrolling sollen im Folgenden, wie auch bei den letzten beiden Kapiteln, die Definitionen des Deutschen Instituts für Normung und des Project Management Institutes dienen. Das DIN definiert Projektcontrolling als „Sicherstellung des Erreichens aller Projektziele durch

- Ist-Datenerfassung,
- Soll-Ist-Vergleich,
- Analyse der Abweichungen,
- Bewertung der Abweichungen gegebenenfalls mit Korrekturvorschlägen,
- Maßnahmenplanung,
- Steuerung der Durchführung von Maßnahmen“.²⁶

Das PMI hingegen bezeichnet Projektcontrolling etwas ausführlicher als “[...] the process of tracking, reviewing, and regulating the progress to meet the performance objectives defined in the project management plan. Monitoring includes status reporting, progress measurement, and forecasting. Performance reports provide information on the projects performance with regard to scope, schedule, cost resources, quality and risk, which can be used as inputs to other processes.”²⁷ Hierdurch wird der Prozesscharakter des Projektcontrollings deutlich gemacht.

²⁵ Zit. & Vgl. Horváth (2009), S. 17

²⁶ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 12

²⁷ Zit. Project Management Institute (2008), S.61

Projektcontrolling umfasst daher eine ganze Reihe von Maßnahmen zur Sicherung des gewünschten Projektergebnisses. Es hat ganz konkret die Aufgabe, all diese vorangehend definierten Anforderungen und Maßnahmen zu einer integrierten Betrachtung zusammenzuführen. Um dies zu erreichen, müssen mithilfe des Projektcontrollings sowohl die Projektzielgrößen (Leistung, Zeit und Aufwand) des Magischen Dreiecks in Einklang gehalten werden, als auch die hieraus resultierenden Aufgabengebiete, wie z.B. das Management von Finanzmitteln, Ressourcen, Terminen sowie Sach- und Dienstleistungen mit einbezogen werden. Auch die externen Faktoren, wie Änderungen durch den Auftraggeber und die Zusammenarbeit und Zufriedenheit der Projektbeteiligten, sind in das Projektcontrolling zu integrieren.²⁸

Madauss vergleicht sehr treffend das Projektcontrolling mit dem Lenken eines Pkws. Er führt an, dass eine wirkungsvolle Projektsteuerung oftmals an Faktoren wie mangelnder Transparenz aufgrund eines schlechten Daten- und Informationsflusses, unpräzisen und lückenhaften Planungsdaten sowie einer schlechten Leistungsmessung und Abweichungsanalyse im Projekt scheitert. Als wichtigsten Faktor für ein effizientes Projektcontrolling nennt er jedoch die Reaktionszeit vom Bekanntwerden der Abweichung im Projekt bis zu deren Beseitigung. Ebenso wie bei der Lenkung eines Pkws ist auch bei der Projektsteuerung eine langsame Reaktionszeit fatal. Wird der Pkw in den Graben gefahren, kann er nur mit viel Aufwand wieder zurück auf den Weg gebracht werden. Dasselbe gilt auch für das Projekt. Aus diesem Grund ist es wichtig bei aufkommenden Unregelmäßigkeiten und Abweichungen möglichst schnell gegenzusteuern und das Projekt (bzw. den Pkw) mithilfe geeigneter Korrekturmaßnahmen auf den gewünschten Weg und somit letztendlich ans Ziel zu bringen.²⁹

Damit jedoch im Verlauf eines Projekts nicht zu viele und zu starke Korrekturmaßnahmen erforderlich werden, empfiehlt es sich die Steuerungsqualität im Projektmanagement auf ein hohes Niveau zu bringen. Wie dies mithilfe eines ganzheitlichen Systems zur Projektsteuerung erreicht werden kann, wird nun im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

²⁸ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1001-1002

²⁹ Vgl. Madauss (1990), S. 210

2 Aufbau eines Systems zur ganzheitlichen Projektsteuerung

Ein qualitativ hochwertiges Projektcontrolling wird vor allem mithilfe durchgängiger Projektmanagement-Methoden und Kommunikationsformen erreicht.³⁰ In diesem Kapitel erfolgt der Aufbau eines Systems zur ganzheitlichen Projektsteuerung, anhand dessen ein umfassendes, strukturiertes Projektcontrolling und somit auch die Verbesserung der Steuerungsqualität im Projektmanagement erreicht werden.

2.1 Beschreibung des Systems

Generell werden das strategische Management und das Projektmanagement, welches sich eher mit operativen Aspekten beschäftigt, getrennt behandelt. Wird Projektmanagement jedoch als Führungskonzeption angesehen, ist es wichtig, die strategischen und operativen Aspekte miteinander zu verknüpfen. Mithilfe dieser Verknüpfung können durch ein gemeinsames Verständnis Hürden überwunden und Synergien geschaffen werden. Oftmals wird die Möglichkeit zur strategischen Ausrichtung des Projektmanagements mithilfe von Vision, Mission und Leitbild jedoch nicht genutzt. Durch die Vision kann jedoch aufgezeigt werden, in welche Richtung sich das Unternehmen zukünftig bewegen möchte. Anhand der Mission werden die hierfür notwendigen Aktivitäten und mithilfe des Leitbilds die Unternehmenswerte und Führungshaltungen aufgezeigt. Dies bietet extern wichtige Imagevorteile und wirkt sich unternehmensintern positiv auf die Entscheidungsfindung und Motivation der Mitarbeiter aus.³¹

Wagner / Patzak zeigen in ihrem Buch „Performance Excellence“ eine Möglichkeit auf, den Prozess-Lifecycle mit der normativen und strategischen Ebene zu verknüpfen.³² Diese Verknüpfung lässt sich ebenfalls auf das Projektcontrolling übertragen. Die Ideen und Visionen des Unternehmens in der normativen Ebene können mithilfe des strategischen Projektcontrollings auf ihre Einhaltung und Einbeziehung im Projekt überprüft werden. Hierzu sind strategische Methoden wie beispielsweise das Value-Driven Project Management oder die Balanced Scorecard anwendbar.

³⁰ Vgl. Gareis / Stummer (2007), S. 160

³¹ Vgl. Hab / Wagner (2010), S. 335-336

³² Vgl. Wagner / Patzak (2007), S. 37

Bereits in Kapitel 1 wurde deutlich, dass sowohl das Projektmanagement als auch das hieraus resultierende Projektcontrolling, einen Prozesscharakter aufweisen. Daraus lässt sich schließen, dass zum Controlling des Projektmanagement-Prozesses auch auf die Methoden des Prozesscontrollings zurückgegriffen werden kann. Der in der Literatur häufig in verschiedenen Ausführungen aufgeführte Controlling-Regelkreis³³ findet sich auch in allgemeinerer Form im Prozesscontrolling wieder. Der Regelkreis des Prozesscontrollings basiert auf dem sogenannten PDCA-Zyklus von Deming (Plan, Do, Check, Act).³⁴ Dieser soll zur Fehlerkorrektur bzw. -vermeidung dienen und bildet somit eine Grundlage zur permanenten Verbesserung von Geschäftsprozessen.³⁵ Überträgt man diese Erkenntnisse auf das Projektcontrolling, können die einzelnen Maßnahmen des Projektcontrollings zu einem Regelkreismodell zusammengefasst und in die folgenden Phasen: PLAN = Projektplanung, DO = Ist-Datenerfassung, CHECK = Projektkontrolle und ACT = Ergreifen von Steuerungsmaßnahmen, eingeteilt werden.

Abbildung 4 zeigt den Zusammenhang der strategischen Unternehmenssteuerung mit dem Regelkreismodell des Projektcontrollings. Mithilfe dieses Systems sollen die zwei Subkulturen, das strategische Management und das operative Projektmanagement, miteinander verknüpft werden. Auf diese Weise lässt sich ein ganzheitliches System zur Projektsteuerung darstellen.

³³ Litke (2007), S. 162, Koreimann (2005), S. 116, Drees et al. (2010), S. 58 und Demleitner (2006), S. 18

³⁴ Vgl. Wagner / Patzak (2007), S. 177

³⁵ Vgl. Gareis / Stummer (2007), S. 42

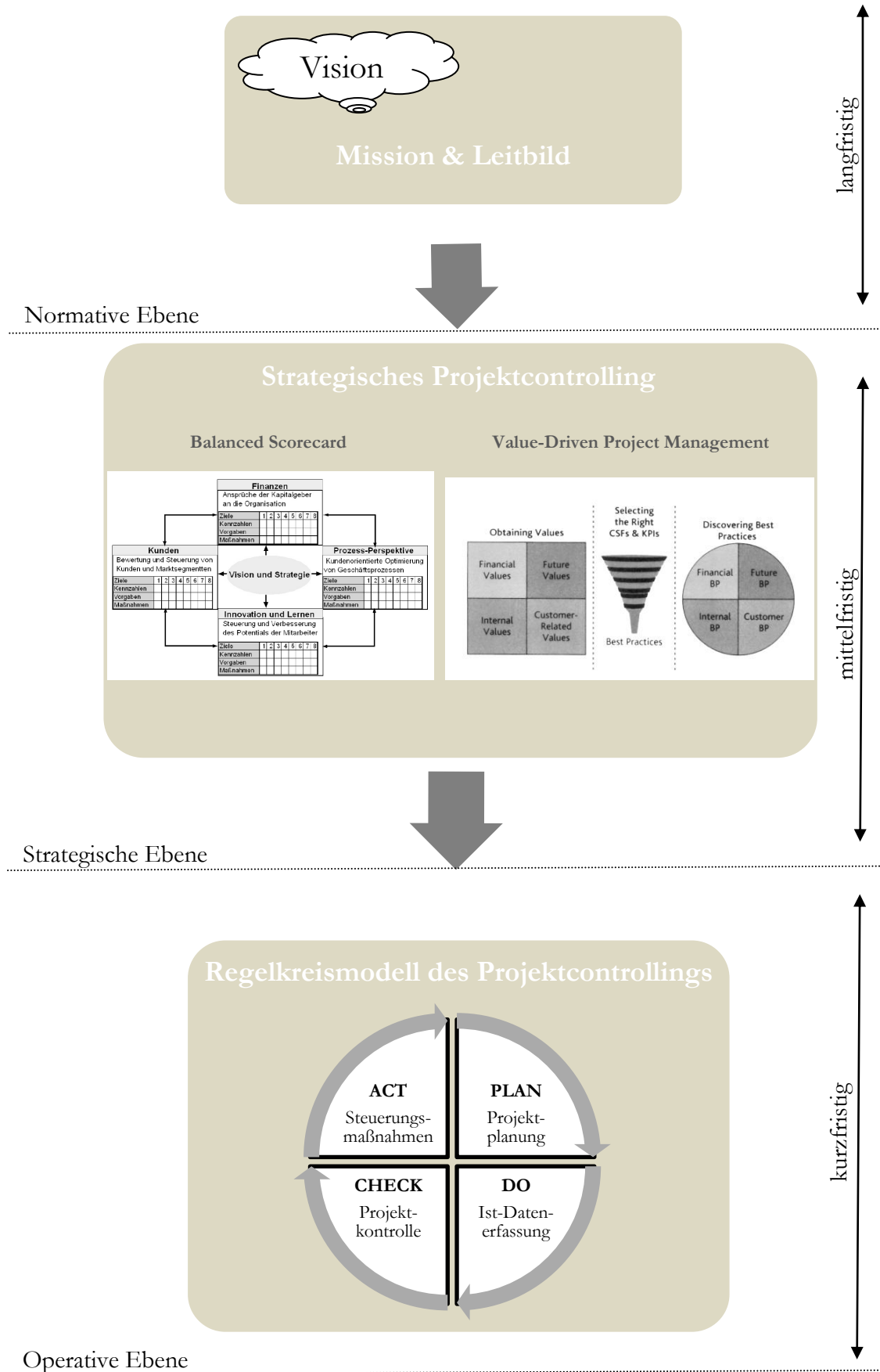


Abbildung 4: Ganzheitliches System zur Projektsteuerung

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wagner / Patzak (2007), S. 37, 177

2.2 Strategisches Projektcontrolling

Das strategische Projektcontrolling befasst sich mit der Sicherung und Einhaltung der Erfolgsfaktoren des Unternehmens. Es bildet einen Orientierungsrahmen für die im Unternehmen durchzuführenden Projekte.³⁶ Im Folgenden werden anhand des Value-Driven Project Managements, eines neuen Denkansatzes von Harold Kerzner sowie der bereits vor ca. 20 Jahren entwickelten Balanced Scorecard zwei Methoden zum strategischen Projektcontrolling vorgestellt.

2.2.1 Value-Driven Project Management

Bislang wurde ein Projekt als erfolgreich deklariert, wenn es die Anforderungen des Magischen Dreiecks erfüllt hat, also innerhalb der vorgegebenen Zeit, zu den geplanten Kosten und mit der festgelegten Qualität und Leistung durchgeführt werden konnte. Laut Kerzner sind diese drei Kriterien jedoch nicht mehr ausreichend, um den vollständigen Maßstab für Projekterfolg zu bilden.³⁷

Um den Denkansatz des Value-Driven Projektmanagement verstehen zu können, sollte man sich vor Augen führen, wie sich das Projektmanagement im Laufe der Jahre verändert hat. Mit der Zeit hat sich das Projektmanagement von der zunächst stark technischen Sichtweise hin zum wirtschaftlichen, unternehmerischen Denken verändert. Im Rahmen der Rezession wurde zudem das Bewusstsein für Projektmanagement gestärkt und Projekte wurden immer mehr nach ihrem Nutzen, dem sogenannten Value, für das Unternehmen bewertet.³⁸

Auch die Projekte selbst haben sich im Zeitverlauf verändert. Mittlerweile werden Projekte von vielen Stakeholdern beeinflusst und müssen daher auch viele verschiedene Bedürfnisse erfüllen. Ihr Erfolg wird nicht mehr nur durch das Magische Dreieck definiert, sondern um den unternehmerischen Nutzwert ergänzt. Die im Projekt definierten Key Performance Indicators (KPI's) werden speziell für jedes Projekt und nicht mehr nur durch das Earned Value Management definiert. Aus diesen Überlegungen wurde nun durch Kerzner der Ver-

³⁶ Vgl. Koreimann (2005), S. 24

³⁷ Vgl. Kerzner (2008), S. 26, Kerzner / Saladis (2010), S. 36

³⁸ Vgl. Angermeier (2010), S. 2

such unternommen, Projekte völlig neu zu definieren.³⁹ „Für Kerzner gilt: Ein Projekt besteht aus Nutzwerten, die nach einem Terminplan realisiert werden.“⁴⁰

Die traditionellen Indikatoren für Erfolg und ein hoher Reifegrad im Projektmanagement sind daher kein Garant mehr für den Nutzen, den Projekte für ein Unternehmen erbringen. Der Projekterfolg ist hingegen von Critical Success Factors (CSF), wie z.B. dem Return on Investment (ROI) abhängig, welche den Nutzwert der Projektliefergegenstände darstellen. Die Projektsteuerung erfolgt über das Verfahren Metric-Driven Project Management. Dieses beinhaltet KPI's, wie beispielsweise „[...] die Anzahl der Arbeitspakete, die im Zeitplan sind, die Anzahl von Inhalts- und Umfangsänderungen oder die Kundenzufriedenheitsbewertungen“⁴¹. Diese sind für jedes Projekt individuell zu bestimmen und zu erfassen. Die Einteilung dieser weist Parallelen zur Balanced Scorecard (BSC) auf. So werden die einzelnen Kriterien ähnlich wie bei der BSC in die Bereiche Customer Related Values, Financial Values, Future Values und Internal Values eingeteilt.⁴²

Um hierbei die richtigen Kennzahlen in die Bewertung einzubeziehen, bedient man sich der Aufnahme von Best Practices. Diese dienen indirekt bzw. direkt der Verbesserung der Kennzahlen und sind stark von der Strategie des Unternehmens abhängig, da alle Faktoren zur Verbesserung der Kennzahlen auch dem Unternehmenserfolg zugutekommen. Aus diesem Grund müssen sie vom Unternehmen selbst identifiziert werden. Um Best Practices zu erkennen, muss sich das Unternehmen intensiv damit befassen und anhand von Checklisten übertragbare und langfristige Best Practices erkennen. Wichtig ist ebenso, dass die Best Practices verwaltet und regelmäßig neu bewertet werden.⁴³ Abbildung 5 zeigt hierbei den Zusammenhang zwischen den einzelnen Kriterien und den Weg zu den Best Practices.

³⁹ Vgl. Ebenda, S. 3

⁴⁰ Zit. Ebd., zitiert n. Kerzner (2010)

⁴¹ Zit. Ebd.

⁴² Vgl. Ebd., S. 3-4, Kerzner / Saladis (2010), S.134-135

⁴³ Vgl. Angermeier (2010), S. 4-5

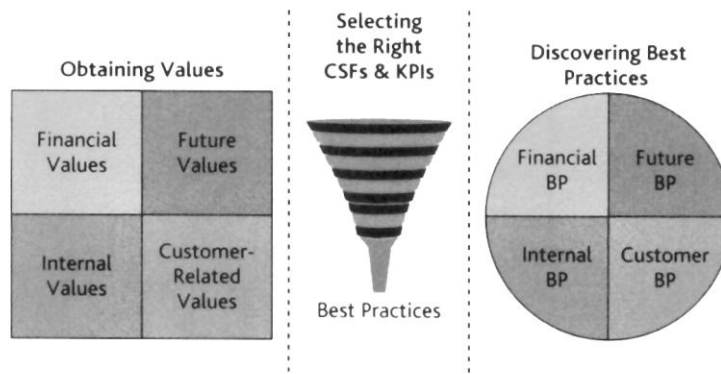


Abbildung 5: Vom Nutzwert zu den Best Practices

Quelle: Kerzner / Saladis (2010), S. 182

Hiermit ist zwar ein großer Aufwand für das Unternehmen verbunden. Dieser dient jedoch dazu, das Unternehmen zu einem exzellenten Projektmanagement zu führen.⁴⁴ In Tabelle 1 wird ersichtlich, durch welche Aspekte sich ein unreifes von einem reifen – und unterwegs zur Excellence in Project Management befindlichen – Projektmanagement unterscheidet.

Unreifes Projektmanagement	Reifes Projektmanagement
Unternehmensführung ist aktiv an Projekten beteiligt	Unternehmensführung ist passiv
Geschäftsführer handelt als Projekt-Champion	Geschäftsführer handelt als Sponsor
Geschäftsführer stellt die Entscheidungen des Projektmanagers in Frage	Geschäftsführer vertraut den Entscheidungen des Projektmanagers
Sehr geringe Unterstützung für das Projektmanagement	Sichtbare, beständige Unterstützung für das Projektmanagement
Projektmanager hat Anweisungsbefugnis gegenüber dem Linienmanager	Projekt- und Linienmanager teilen Befugnisse und Verantwortung
Projektmanager verhandelt um die besten Leute	Projektmanager verhandelt über die Lieferung von Produkten
Projektmanager arbeitet direkt mit den Linienarbeitern	Projektmanager arbeitet über die Linienmanager
Projektmanager hat keinen Einfluss auf die Leistungsbeurteilung der Mitarbeiter	Projektmanager gibt Empfehlungen an den Linienmanager

Tabelle 1: Die Unterschiede zwischen reifem und unreifem Projektmanagement

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Angermeier (2010), S. 6

Zudem soll die Excellence in Project Management mithilfe einer Reform der vormals üblichen Matrixorganisation im Projekt erreicht werden. Dies wird durch Schaffung eines Project Management Office (PMO), welches als organisatorischer Stützpunkt eine Verbindung

⁴⁴ Vgl. Ebd., S. 6

zwischen dem Projektmanagement und dem Unternehmen schaffen soll, bewirkt. Dieses PMO steigert die Nutzwerte in Projekten und sorgt somit dafür, dass sich die Produktivität des Unternehmens stetig erhöht.⁴⁵

Anhand des Value-Driven Leadership wird unter Einbeziehung des Nutzwerts eine Verknüpfung von Projekt- und Linienmanagement geschaffen. Projekt- und Linienmanager sind also gemeinsam für den Projektnutzen zuständig. Durch die Auszahlung von Erfolgsboni und erhöhter Verantwortlichkeitsbereiche werden Projekte die keinen Nutzwert für das Unternehmen stiften durch die Projekt- und Linienmanager abgebrochen. Somit werden bessere Projektergebnisse, eine erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit sowie die Erhöhung des Unternehmensprofits erreicht.⁴⁶

Kerzner zeigt hier anhand des Value-Driven Project Managements gute Ansätze zur Optimierung der strategischen Ebene des Projektmanagements auf, welche sich aber nicht einfach nur durch zukünftige Entwicklungen ergeben, sondern vielmehr die veränderte Denkweise der Projektleiter und der übergeordneten Instanzen sowie eine aktive Umstrukturierung des Projektmanagements im Unternehmen erfordern.

2.2.2 Balanced Scorecard

Grundidee der Balanced Scorecard ist die Verwirklichung der strategischen Unternehmensziele durch operative Maßnahmen. Zudem sollen hierbei auch die weichen Faktoren mit einbezogen werden.⁴⁷

1990 wurde diese Methode von Prof. Robert S. Kaplan und P. Norton im Zuge eines Forschungsprojekts entwickelt. Mithilfe der Balanced Scorecard soll, durch die Einteilung des Unternehmens in vier Perspektiven, eine Überprüfung der strategischen Zielsetzungen im Unternehmen ermöglicht werden. Hierzu werden die einzelnen Perspektiven jeweils an-

⁴⁵ Vgl. Ebd., S. 6, Kerzner / Saladis (2010), S. 190-197

⁴⁶ Vgl. Angermeier (2010), S. 6-7

⁴⁷ Vgl. Probst / Haunerding (2007), S. 218

hand ihrer Ziele, Kennzahlen und Vorgaben überprüft.⁴⁸ Folgende, in Abbildung 6 dargestellten, Perspektiven werden hierbei betrachtet:

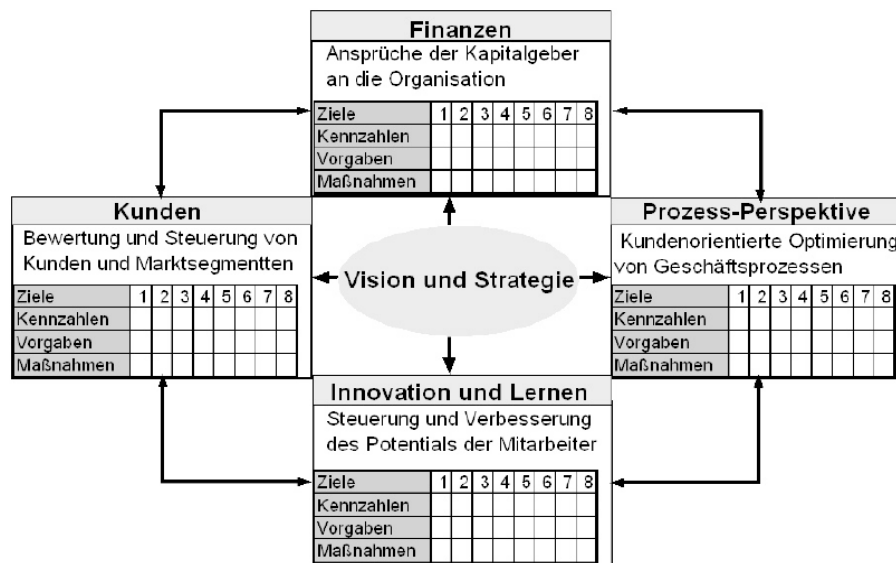


Abbildung 6: Die Balanced Scorecard

Quelle: Drews / Hillebrand (2007), S. 228

Im Zentrum von Abbildung 6 stehen die Vision und die Strategie des Unternehmens. Das Top-Management hat hierbei die Aufgabe strategische Kernfragen, wie beispielsweise nach den Kernkompetenzen, Produkten und Marktbedingungen des Unternehmens, zu beantworten. Die einzelnen Perspektiven richten sich sodann nach dieser festgelegten Strategie:⁴⁹

Finanzen

Zuerst sollten die Zielvorgaben für die Finanz-Perspektive erstellt werden, welche die Ansprüche der Kapitalgeber repräsentieren. Diese basieren auf den Ergebnissen der anderen Perspektiven (Kunden, Prozess sowie Innovation und Lernen) und müssen daher auch mit deren Zielen und Messgrößen verbunden werden.⁵⁰

⁴⁸ Vgl. Koreimann (2005), S. 128, Drews / Hillebrand (2007), S. 227

⁴⁹ Vgl. Probst / Haunerding (2007), S. 221-222

⁵⁰ Vgl. Koreimann (2005), S. 128-129, Vollmuth (2008), S. 236 und Drews / Hillebrand (2007), S. 227

Hierbei können beispielsweise folgende Ziele einbezogen werden: die Steigerung der Rentabilität (Kennzahl: Umsatz-Rentabilität), die Sicherung der Finanzkraft (Kennzahl: Cash-flow) und die Erhöhung der Kapitalverzinsung (Kennzahl: ROI).⁵¹

Kunden

Hierbei werden die Erfolgsfaktoren für eine positive Umsatztätigkeit betrachtet. Dies geschieht durch Betrachtung von markt- und kundenbezogenen Kennzahlen, welche mithilfe von Marktforschungen ermittelt werden.⁵²

Als Ziele dienen hier z.B. die Zufriedenheit der Kunden (Kennzahl: Kundenbefragung) oder die Termintreue gegenüber dem Kunden (Kennzahl: Lieferpünktlichkeit). Jedoch gibt es einige Faktoren, wie beispielsweise die Kundenbeziehungen, besondere Produkt- und oder Serviceeigenschaften oder Imagefaktoren, die sich nicht anhand von Kennzahlen messen lassen.⁵³

Prozess-Perspektive

Mithilfe dieser Perspektive werden Qualität und Effizienz der internen Leistungserstellungsprozesse, welche zur Umsetzung der finanziellen und kundenmäßigen Ziele dienen, untersucht.⁵⁴

Unter Einbeziehung von Zielen, wie der Verbesserung der Effizienz (Kennzahl: Maschinenauslastung), der Erhöhung der Qualität (Kennzahl: Ausschussquote), oder auch der Einhaltung der Termine (Kennzahl: Termintreue) wird hiermit die Abwicklung der Unternehmensprozesse bewertet.⁵⁵

⁵¹ Vgl. Vollmuth (2008), S. 236

⁵² Vgl. Koreimann (2005), S. 129

⁵³ Vgl. Vollmuth (2008), S. 236 und Probst / Haunerding (2007), S. 222-223

⁵⁴ Vgl. Probst / Haunerding (2007) S. 223, Koreimann (2005), S. 129, Drews / Hillebrand (2007), S. 227

⁵⁵ Vgl. Vollmuth (2008), S. 237

Innovation und Lernen

Mithilfe dieser Perspektive werden Faktoren untersucht, die beispielsweise das interne Know-how des Unternehmens, die Lernbereitschaft der Mitarbeiter sowie die Qualität der Unternehmensorganisation als Betrachtungsebenen haben. Hierdurch wird deutlich, wie groß die Bedeutung des menschlichen Faktors für das Unternehmen ist.⁵⁶

Bei dieser Perspektive werden Ziele wie z.B. die Verbesserung der Motivation (Kennzahl: Höhere Leistungsbereitschaft), die Erhöhung der Qualität der Produkte (Kennzahl: Anzahl der Änderungen), oder eine geringe Mitarbeiterfluktuation (Kennzahl: Fluktuationsquote) gesetzt.⁵⁷

Zur Erstellung der BSC sind folgende Maßnahmen, der Reihe nach durchzuführen:

1. „Entwicklung von Visionen für die Unternehmenszukunft
2. Formulierung von anspruchsvollen, einprägsamen und realistischen Zielen
3. Ableitung der Strategien aus den Visionen
4. Bestimmung von präzisen Kennzahlen für alle Mitarbeiter
5. Verknüpfung der Perspektiven Finanzen, Kunden, Prozesse und Mitarbeiter
6. Erläuterung der ausgewählten Kennzahlen und Fokussierung auf die strategischen Hauptziele
7. Erarbeitung und Zusammenstellung der relevanten Daten zur Verfolgung der einzelnen Ziele
8. Festlegung von Maßnahmen und der Verantwortlichkeiten zur Zielerreichung
9. Steuerung des Unternehmens auf der Basis der Zielvereinbarungen mit den einzelnen Mitarbeitern
10. Beachtung des Top-Down-Systems zur Implementierung der Strategien“⁵⁸

Die Grundsätze der BSC lassen sich auch auf die Projektplanung bzw. das Projektcontrolling projizieren und erlauben somit die Erstellung einer Project Balanced Scorecard.

⁵⁶ Vgl. Probst / Haunerding (2007), S. 224, Koreimann (2005), S. 129, Drews / Hillebrand (2007), S. 227

⁵⁷ Vgl. Vollmuth (2008), S. 237

⁵⁸ Zit. Vollmuth (2008), S. 241

Grundsätzlich lassen sich hierfür einzelne Daten aus der BSC des Unternehmens herausnehmen oder auch, falls es an einer solchen mangelt, eine getrennte Project Balanced Scorecard erstellen.⁵⁹

Die Perspektiven der BSC sind dann folgendermaßen auf projektspezifische Gegebenheiten anzupassen:

Finanzperspektive

Für die Project Balanced Scorecard bezieht sich diese Perspektive hauptsächlich auf die Wirtschaftlichkeit des Projekts. Die Projektziele sollen innerhalb des vorgegebenen Planbudgets erreicht werden bzw. die geplanten Zielsetzungen mit möglichst geringem Budget erreicht werden.⁶⁰ Einige Beispiele für die Ziele, Messgrößen sowie Zielwerte der Finanzperspektive einer Project Balanced Scorecard befinden sich in der folgenden Tabelle 2.

FINANZPERSPEKTIVE		
Ziele	Messgrößen	Zielwert
Kapitalwiedergewinnungszeit	$\frac{\text{Plan-Kosten}}{\text{Ertrag}}$	4 Jahre
Kostenperformance	Cost Performance Index	100%
Wirtschaftlichkeit	$\frac{\text{Ertrag} + \text{Nutzen}}{\text{Aufwand}}$	> 1,2
Investitionen	Geplantes Budget	max. 100%
Nutzen	Nutzwertpunkte	> 6.500

Tabelle 2: Die Finanzperspektive der Project Balanced Scorecard

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Koreimann (2005), S. 135

⁵⁹ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 229 und Koreimann (2005), S. 132

⁶⁰ Vgl. Koreimann (2005), S. 133

Kunden

Die Kundenperspektive richtet sich hier nach den Wünschen der Stakeholder und Anwender.⁶¹ Anhand von Tabelle 3 sind hierzu einige Beispiele zu den möglichen Zielen, Messgrößen und Zielwerten der Kundenperspektive aufgeführt.

KUNDENPERSPEKTIVE		
Ziele	Messgrößen	Zielwert
Termintreue	Schedule Performance	100%
Umstellungsdauer	Zeitaufwand	1 Monat
Informationsveranstaltungen	Beurteilung durch die Teilnehmer	Note < 2,0
Schulung	Geplante Schulungstage	Mind. 80%
Schulungsbudget	Anteil am Gesamtbudget	> 6%
Ergonomie	Bildschirmverordnung	Zertifizierung
Datenschutz	ISO-Richtlinien	Zertifizierung
Akzeptanz	Kriterienkatalog	100% Erfüllung
Dokumentationen	Interner Standard	Akzeptanz
Tutorials	Online-Verfügbarkeit	Akzeptanz

Tabelle 3: Die Kundenperspektive der Project Balanced Scorecard

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Koreimann (2005), S. 136

⁶¹ Vgl. Koreimann (2005), S. 134

Prozess

Mithilfe dieser Perspektive wird die Abwicklung einzelnen Projektmanagement-Prozesse bewertet.⁶² Die folgende Tabelle 4 zeigt einige Beispiele für die Ziele, Messgrößen und die entsprechenden Zielwerte, welche im Rahmen der Prozessperspektive aufgegriffen werden können, auf.

PROZESSPERSPEKTIVE		
Ziele	Messgrößen	Zielwert
Termintreue für Phasen und Meilensteine	Leistungsindex	100%
Mitarbeitereinsatz	$\frac{\text{Ist-Stunden} \times 100}{\text{geplante Stunden}}$	100%
Geplante Entwicklungsdauer	$\frac{\text{Geplante Dauer} \times 100}{\text{SPI}}$	< 120%
Arbeitsproduktivität	$\frac{(\text{Bruttozeit} - \text{Fehlzeit}) \times 100}{\text{Gesamtzeit}}$	> 75%
Servicegrad	Aufwand für Change Requests gemessen am Gesamtbudget	< 10%
Standards und Normen	Vorgehensmodell	Interne Zertifizierung
Review-Termine	Anzahl pro Phase	Mind. 2
Inspections	Profilkurve	Performance < 2,1
Teamperformance	Stimmungsbarometer	Index < 2,0

Tabelle 4: Die Prozessperspektive der Project Balanced Scorecard

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Koreimann (2005), S. 135

⁶² Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 229

Innovation und Lernen

Diese Perspektive befasst sich vor allem mit den Mitarbeitern und der Verbesserung der Soft-Skills mithilfe der Projektarbeit. Hierzu gehören Aspekte wie die Wissenserweiterung, Problemlösungsfähigkeit und Teamfähigkeit.⁶³ Einige Beispiele für die Inhalte der Innovations- und Lernperspektive sind in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführt.

INNOVATIONS- UND LERNPERSPEKTIVE		
Ziele	Messgrößen	Zielwert
Schulung und Training	Geplante Schultage	100%
Feedback-Gespräche je Mitarbeiter	Anzahl der Gespräche pro Monat	2
Verbesserungsvorschläge	Bewertete Vorschläge	4
Potenzialverbesserung	Coaching-Maßnahmen je Mitarbeiter und Monat	2
Gruppendynamische Workshops je Team	Benotung durch die Teilnehmer	< 1,8
Teamstabilität	Feedback der Teilnehmer	< 2,0

Tabelle 5: Die Innovations- und Lernperspektive der Project Balanced Scorecard

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Koreimann (2005), S. 134

Bei Erstellung der BSC sollte darauf geachtet werden, dass nicht mehr als 5 Ziele pro Perspektive in die Bearbeitung mit einbezogen werden. Dies könnte ansonsten zu Irritationen bei den Projektmitarbeitern führen und stände dem Einsatz der Project Balanced Scorecard kontraproduktiv gegenüber.⁶⁴

⁶³ Vgl. Koreimann (2005), S. 134

⁶⁴ Vgl. Ebd.

3 Das Regelkreismodell des Projektcontrolling

In Kapitel 1.3 wurde bereits der Begriff Projektcontrolling mit seinen zugehörigen Maßnahmen erläutert. All diese Maßnahmen und Bestandteile des Projektcontrollings lassen sich anhand des bereits in Kapitel 2.1 beschriebenen PDCA-Zyklus abbilden, sodass folgendes, in Abbildung 7 aufgezeigtes, Regelkreismodell entsteht. Mithilfe dieses Modells kann ein ganzheitliches Projektcontrolling durchgeführt werden. Die Erfassung der Ist-Daten liefert die Substanz für die verschiedenen Methoden der Projektkontrolle. Aus den Ergebnissen der Projektkontrolle werden Steuerungsmaßnahmen für das Projekt erarbeitet und eingeleitet, welche sich sodann wieder auf die Projektplanung auswirken.

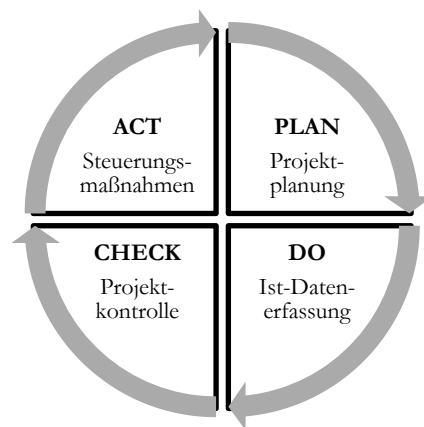


Abbildung 7: Das Regelkreismodell des Projektcontrollings

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wagner / Patzak (2007), S. 177

Dem eigentlichen Projektcontrolling vorgelagert ist die Projektplanung. Sie bildet die Grundlage für eine qualitative Projektsteuerung, da eine Projektkontrolle ohne vorher definierte Soll-Werte keine konkreten Aussagen liefern kann. Je feiner die Soll-Werte mithilfe von adäquaten Planungsinstrumenten definiert werden, desto übersichtlicher und genauer gestaltet sich die Steuerung eines Projekts.⁶⁵

Aus diesem Grund soll im folgenden Kapitel knapp auf die Grundsätze einer soliden Projektplanung eingegangen werden.

⁶⁵ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 133 und Walter (2006), S. 89

3.1 PLAN: Projektplanung

Die hier vorgestellten Planungsmethoden entbehren der Vollständigkeit und sollen nur einen Überblick über die Grundsätze der Projektplanung geben. Aufgrund der beschränkten Kapazität der Diplomarbeit wird von einer tiefgehenderen Betrachtung der generellen Projektplanung abgesehen. Das Hauptaugenmerk soll hierbei auf dem Bereich der Projektkostenplanung liegen. Zunächst soll jedoch im folgenden Verlauf der generelle Planungsprozess von der Grobplanung zur Detailplanung betrachtet werden, bevor anschließend auf die einzelnen Planungsbereiche näher eingegangen wird.

3.1.1 Der Projektplanungsprozess

Generell gilt es, ein Projekt unter Einbeziehung aller relevanter Faktoren und möglichst realistisch zu planen. Entscheidend ist auch, alle wichtigen Aktivitäten herauszufiltern und nicht nur die zukünftig zu erledigenden Aktivitäten aufzuführen. Planabweichungen sind in einem Projekt ebenso gewöhnlich wie wichtig. Sie sind essenziell zur Optimierung des Projektergebnisses, da sie die Möglichkeit bieten die Planung zu überdenken und neue, verbesserte Entscheidungen für das Projekt zu treffen.⁶⁶ Lehner schreibt hierzu ganz radikal: „Pläne sind dazu da, um von ihnen abzuweichen“.⁶⁷

Zu Beginn der Projektplanung ist darauf zu achten stets vom Groben ins Detail zu planen. Mithilfe der Grobplanung werden zunächst die Inhalte des Projekts bestimmt und strukturiert. Somit wird eine gewisse Übersichtlichkeit und Beherrschbarkeit geschaffen. Abbildung 8 zeigt in diesem Zusammenhang den Verlauf des Projektplanungsprozesses auf. Nach Abschluss der inhaltlichen Planung im Rahmen der Grobplanung findet mithilfe der Detailplanung die Feinplanung des Projekts statt. Im Zuge der Feinplanung werden sodann die Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung des Projekts durch den Projektleiter abgewickelt.⁶⁸

⁶⁶ Vgl. Drees et al. (2010), S. 39, Walter (2006), S. 89-90

⁶⁷ Zit. Lehner (2001), S. 95, 105

⁶⁸ Vgl. Kuster et al. (2008), S. 115, Probst / Haunerding (2007), S. 78-79

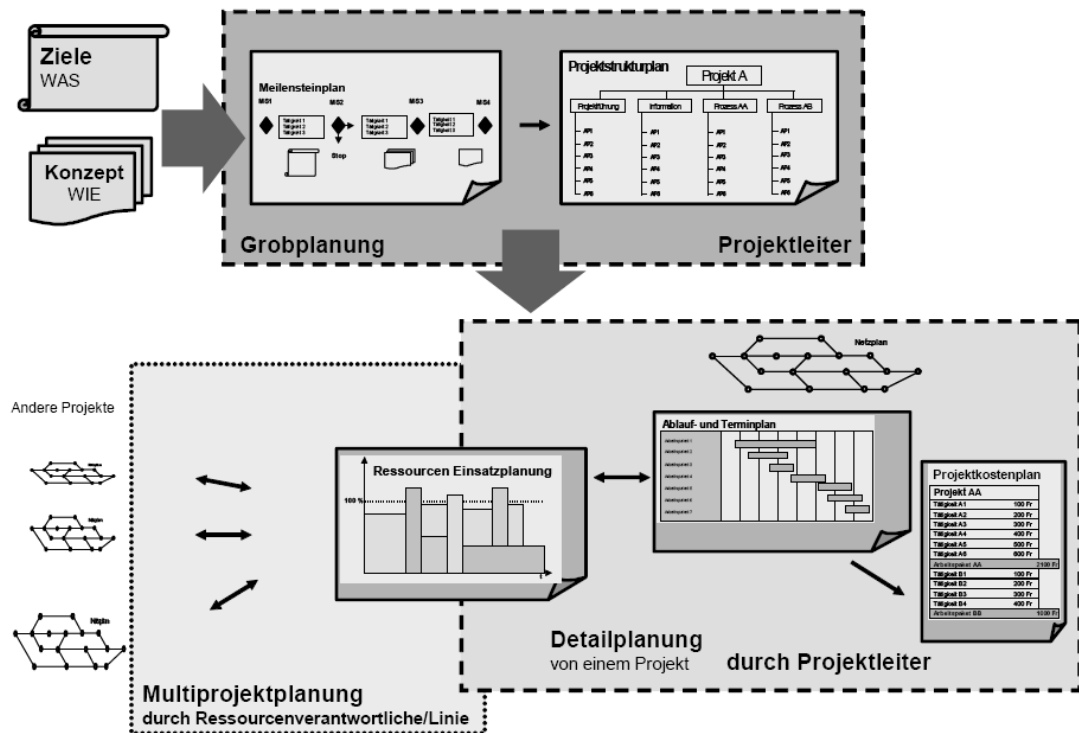


Abbildung 8: Der Projektplanungsprozess

Quelle: Kuster et al (2008), S. 113

Die in Abbildung 8 dargestellten Planungselemente lassen sich jeweils in diverse Planungsbereiche einteilen. Auf diese einzelnen Planungsbereiche soll nun im folgenden Kapitel eingegangen werden.

3.1.2 Die Planungsbereiche

Um einen umfassenden Einblick in die einzelnen Aspekte der Projektplanung zu gewährleisten, werden anbei in die Bereiche Inhalts-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung vorgestellt.

3.1.2.1 Inhaltsplanung

Zu Beginn der Inhaltsplanung sind zunächst die Inhalte und Projektziele sowie die entsprechenden Meilensteine für das Projekt festzusetzen. Die Meilensteine dienen zur zeitlichen Aufteilung und stehen an den Projektzeitpunkten zu denen ein Review, eine Entscheidung oder ein bestimmtes Resultat anstehen. Sodann ist das Projekt in die einzelnen Projektphasen zu unterteilen, welche eine eindeutige Abgrenzung und die vollständige Abbildung des Projekts zu erfüllen haben. Nach Erstellung des Meilensteinplans erfolgt die Zusammenstellung des Projektstrukturplans (PSP). Dieser kann entweder deduktiv, d.h. durch Top-down Planung, oder induktiv, d.h. durch Bottom-up Planung entstehen. Ebenso kann der PSP sowohl objektorientiert, als auch ablauforientiert sowie anhand einer Mischform beider Orientierungen erstellt werden.⁶⁹ Der PSP gliedert sich in mehrere Stufen. Die Hauptprojektaufgabe wird in den darunterliegenden Stufen in mehrere Teilaufgaben und Unteraufgaben gegliedert. Hierdurch entstehen auf der untersten Ebene die Arbeitspakete, welche den Zusammenschluss von einander zugehörigen Projektaufgaben bilden. Wie fein die einzelnen Arbeitspakete gegliedert werden, d.h. ob das Arbeitspaket nur von einer Person oder einer ganze Gruppe bearbeitet wird, ist von den geplanten Zuständigkeiten innerhalb des Projekts abhängig.⁷⁰ Da durch den PSP die Projektaufgaben vollständig dargestellt werden, hilft er die Projektaufgaben besser zu begreifen und wird deshalb oft als das bedeutendste Instrument des Projektcontrollings bezeichnet.⁷¹

3.1.2.2 Terminplanung

Zur Erstellung des Ablauf- und Terminplans werden mithilfe eines Balkenplans, welcher auch als Gantt-Diagramm bezeichnet wird, sämtliche auszuführenden Tätigkeiten und Meilensteine erfasst und zeitlich abgebildet. Eine weitere Möglichkeit die Terminsituation zu erfassen, bietet die Erstellung eines Netzplans, welcher eine erhöhte Planungsgenauigkeit ermöglicht. Dieser kann auf der Grundlage des bereits angefertigten Balkenplans erstellt werden. Zur Erstellung des Netzplans müssen die geplanten Aktivitäten in eine logische Reihenfolge gebracht werden. Anhand des Netzplans wird sodann ersichtlich, welche Projektaktivitäten die Dauer des Projekts bestimmen. Jene Aktivitäten, die aufeinander aufbauen, d.h. bei denen die nächste Aktivität erst nach Abschluss der voranstehenden Aktivität

⁶⁹ Vgl. Kuster et al (2008), S. 115-121, Walter (2006), S. 104-109

⁷⁰ Vgl. Litke (2007), S. 93-95

⁷¹ Vgl. Bergmann / Garrecht (2008), S. 220

begonnen werden kann, markieren sodann den kritischen Pfad des Projekts. Aktivitäten die auf dem kritischen Pfad liegen, besitzen keinen sogenannten Puffer und führen daher bei einem Terminverzug der entsprechenden Aktivität zur Verzögerung des gesamten Projekts.⁷²

3.1.2.3 Ressourcenplanung

Mithilfe eines Belastungsdiagramms erfolgt die Ressourcen-Einsatzplanung. Hierbei werden verfügbare Ressourcen erfasst und Engpässe anhand der Kapazitätsgrenze sichtbar gemacht. Die Ressourcenplanung steht an der Schnittstelle zur Multiprojektplanung, da sich mehrere Projekte häufig dieselben Ressourcen teilen müssen.⁷³

3.1.2.4 Kostenplanung

Die Kostenplanung stellt einen Teilaspekt der Projektkostenrechnung dar.⁷⁴ Aus diesem Grund sollen zunächst die grundsätzlichen Aspekte der Projektkostenrechnung betrachtet werden, bevor auf die Projektkostenplanung im Projekt eingegangen wird.

3.1.2.4.1 Projektkostenrechnung

Allein mithilfe des betrieblichen Rechnungswesens kann keine effiziente Projektkostenrechnung betrieben werden, da die Projektkosten auf einem eigenen Konto oder über verschiedene Konten aufgeschlüsselt werden. Um eine sinnvolle Projektkostenrechnung zu betreiben, ist es jedoch notwendig die Kosten an die jeweilige Struktur des Projekts anzupassen. Daher besteht ein Wertefluss zwischen dem Rechnungswesen und der Projektkostenrechnung, bei welchem Daten vom Rechnungswesen an die Projektkostenrechnung fließen und von dieser wiederum Daten an das betriebliche Rechnungswesen weitergeleitet werden.⁷⁵

⁷² Vgl. Kuster et al. (2008), S. 125-127 und Probst / Haunerding (2007), S. 83 und Walter (2006), S. 132-133

⁷³ Vgl. Kuster et al. (2008), S. 124-130, Walter (2006), S. 144-145

⁷⁴ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 759

⁷⁵ Vgl. Ebd.

Abbildung 9 zeigt auf, wie aus diesem Wertefluss ein Kostenverrechnungsprozess entsteht, bei welchen die durch das betriebliche Rechnungswesen bereitgestellten Kostendaten (z.B. Löhne, Material etc.) an die Projektkostenrechnung weitergeleitet, dort um die Stundenkontierung des projekteigenen Personals ergänzt und als Buchungs- und Verrechnungsdaten an das betriebliche Rechnungswesen weitergeleitet werden.

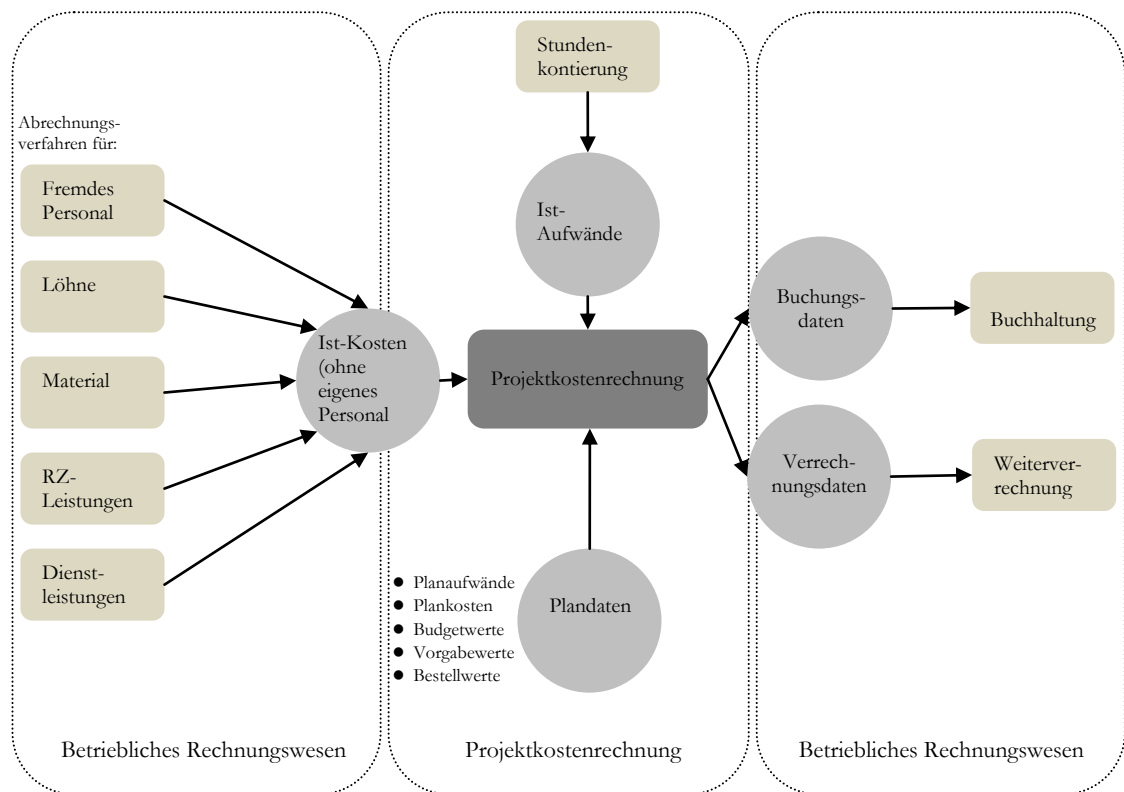


Abbildung 9: Der Kostenverrechnungsprozess

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Burghardt (2008), S. 310

Ein problematischer Punkt beim Kostenverrechnungsprozess ist die genaue Kostenzuordnung zu den einzelnen Projekten. In vielen Unternehmen mangelt es an einem projektorientierten Rechnungswesen. Oftmals werden etliche Kosten nur über die Gemeinkosten abgerechnet und sind dem Projekt nicht direkt zurechenbar. Zur ordnungsgemäßen Verrechnung der Kosten sollte der Projektleiter deshalb vor Beginn der Kostenplanung aufklären, welche Kosten dem Projekt zugeordnet werden können und dann auch nur diese Kosten in seine Kostenplanung mit einbeziehen.⁷⁶

⁷⁶ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 118

Projektkostenartenrechnung

Hinsichtlich der Kostenartenrechnung gleichen sich die Gliederungen des betrieblichen Rechnungswesens und der Projektkostenrechnung.⁷⁷ Tabelle 6 zeigt beispielhaft einige der üblichen Projektkostenarten.

Personalkosten	Materialkosten	Sach- und Dienstleistungskosten	Kapitalkosten und Sonstiges
Gehälter	Kosten der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	Raumkosten	Abschreibungen
Löhne	Werkzeugkosten	Mieten, Pachten	Kapitalbindungskosten
Gesetzliche, tarifliche und betriebliche Sozialkosten	Büromaterial	Energiekosten	Wagniskosten
Schulungskosten	Lagerhaltungskosten	Telefon- und Portokosten	Steuern, Versicherungen, Gebühren
		Reisekosten	
		IT-Kosten	

Tabelle 6: Projektkostenarten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 760, dort n. Schnell (2005), S. 484

Weiterhin lassen sich diese Kostenarten in direkte und indirekte Projektkosten unterteilen. Unter direkten Projektkosten versteht man Einzelkosten, wie beispielsweise Arbeitsstunden oder verbrauchtes Material, welche dem Projekt direkt zugerechnet werden können. Indirekte Kosten sind sogenannte Gemeinkosten und lassen sich dem Projekt nur mithilfe von Verrechnungssätzen und Zuschlägen zurechnen. Beispiele hierfür wären Kosten des Personalwesens, Rechnungswesens und des Rechenzentrums. Diese einzelnen Kosten werden dann, wie in der später folgenden Abbildung 11 ersichtlich, im Rahmen der Projektkostenkalkulation verrechnet.⁷⁸

⁷⁷ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 760

⁷⁸ Vgl. Ebd., S. 761

Projektkostenstellenrechnung

Inhalt der Projektkostenstellenrechnung ist die Verteilung der einzelnen Kosten auf die jeweiligen Kostenstellen mithilfe von Verrechnungssätzen. Die Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) definiert den Begriff Kostenstellen folgendermaßen: „Kostenstellen sind organisatorisch, räumlich oder technisch abgegrenzte Teile einer Organisation, beispielsweise einzelne Geschäftseinheiten, Abteilungen, Arbeitsgruppen oder Maschinengruppen“.⁷⁹ Zur Kalkulation der Kostenverrechnungssätze für die einzelnen Kostenstellen dient ein Betriebsabrechnungsbogen (BAB).⁸⁰

Tabelle 7 zeigt an einem Beispiel, wie die Kosten von der Hilfskostenstelle Kantine anhand einer Gemeinkostenumlage auf die zwei Hauptkostenstellen Konstruktion und Fertigungsvorbereitung umgeschlagen werden. Sodann wird der Gemeinkostenzuschlagssatz als Verhältnis der Gemeinkosten zu den Einzelkosten ermittelt.⁸¹


	Kantine	Konstruktion	Fertigungsvorbereitung
Mitarbeiter	10	10	20
Einzelkosten	--	60.000	120.000
Primäre Gemeinkosten	12.000	41.000	136.000
Gemeinkostenumlage (12.000/(10+20)) = 400		4.000	8.000
Summe Gemeinkosten		45.000	144.000
Gemeinkostenzuschlagssatz		75%	120%

Tabelle 7: Verteilung der Gemeinkosten im BAB

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an GPM Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 762

⁷⁹ Zit. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 762

⁸⁰ Vgl. Ebd.

⁸¹ Vgl. Ebd.

Kostenträgerrechnung

Im Gegensatz zur Kostenträgerrechnung des Rechnungswesens, bei welcher der Kostenträger einem bestimmten Objekt (z.B. ein Produkt, Auftrag, oder Prozess) entspricht, wird bei der Projektkostenträgerrechnung das Projekt selbst bzw. die dem Projekt zugehörigen Teilprojekte und Arbeitspakete als Kostenträger betrachtet. Durch die Kostenträgerrechnung können sodann die Kosten für ein Projekt mithilfe der Projektkalkulation sowie die Kosten für mehrere Projekte, anhand einer Projekterfolgsrechnung, auf welche an dieser Stelle jedoch nicht weiter eingegangen werden soll, ermittelt werden.⁸²

Projektkalkulation

Hab / Wagner beschreiben die Kalkulation als Grundlage für eine erfolgreiche Kostenverfolgung im Rahmen des Projektcontrollings. Sie stellen die Projektkalkulation als „[...] eine Zusammenfassung der Kosteninformationen aus den Arbeitspaketen“ dar.⁸³ Im Rahmen der Kostenplanung kann also, wie in Abbildung 10 ersichtlich, zwischen der meilenstein- und der arbeitspaketspezifischen Kostenplanung unterschieden werden.

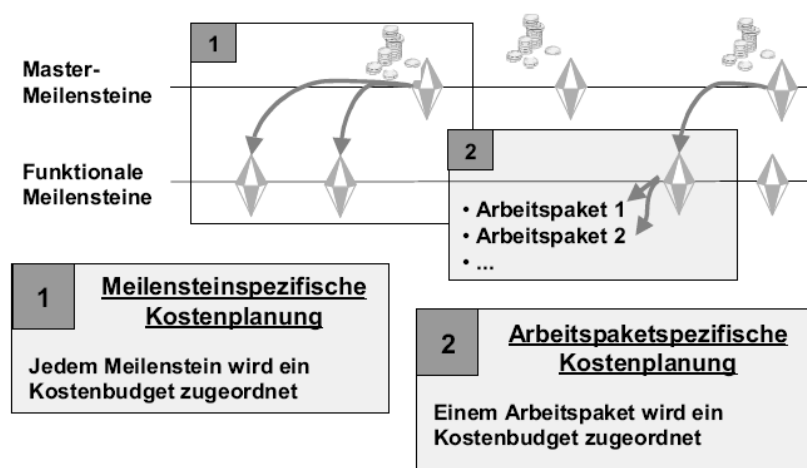


Abbildung 10: Meilenstein- und arbeitspaketspezifische Kostenplanung

Quelle: Hab / Wagner (2010), S. 128

⁸² Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 764

⁸³ Zit. & Vgl. Hab / Wagner (2010), S. 128

Um eine Projektkalkulation aufzustellen, ist es notwendig, dass die Projektleitung, die Projektkostenrechnung und das betriebliche Rechnungswesen zusammenarbeiten.⁸⁴ Abbildung 11 zeigt auf, wie die Daten des Rechnungswesens mit dem geschätzten Planaufwand des Projektleiters multipliziert und sodann durch die Projektkostenrechnung anhand der Addition der Plan- und Gemeinkosten zu den Projektgesamtkosten zusammengefasst werden.

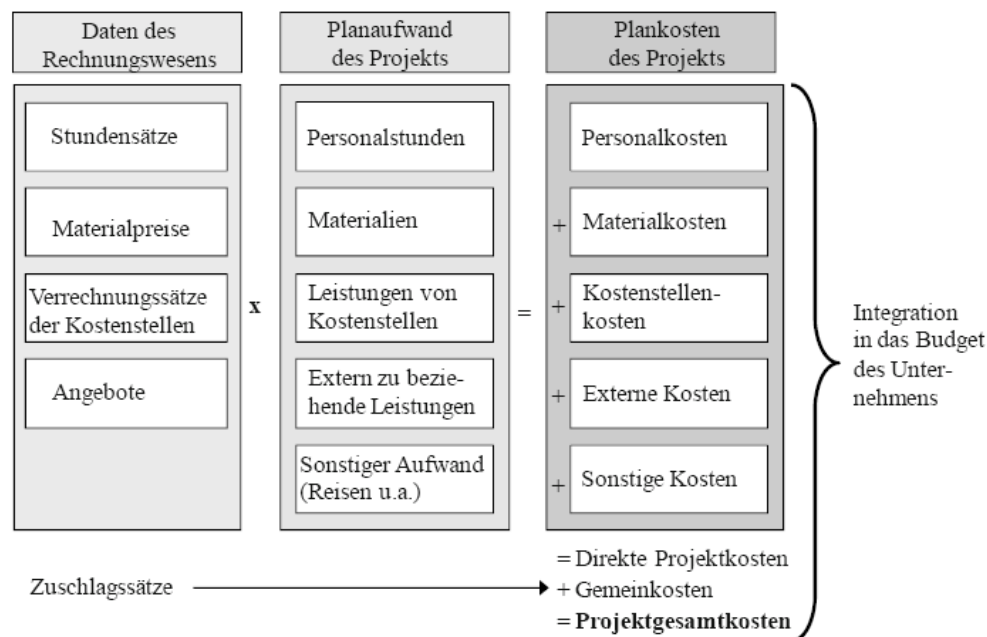


Abbildung 11: Projektkostenkalkulation

Quelle: Fiedler (2010), S. 135

Je weiter das Projekt voranschreitet, desto feiner und genauer geschaltet sich im zeitlichen Verlauf auch die Projektkalkulation. Abbildung 12 zeigt hierbei den Prozess der Projektkostenkalkulation auf. Mithilfe der Vorkalkulation wird vor Beginn des Projekts anhand von Aufwandsschätzungen, wie z.B. Richtpreisschätzungen, oder Angebots- und Auftragskalkulationen, eine Kostenplanung vorgenommen. Die Mitkalkulation beinhaltet die Kostenkontrolle im Projektverlauf, welche durch den Vergleich der Plan- und Ist-Kosten erfolgt. Im Rahmen der Nachkalkulation werden nach Projektabschluss die tatsächlich entstandenen Kosten ermittelt und zur Kostenanalyse mit den Plankosten verglichen. Dies ermöglicht eine genaue, endgültige Aussage zur Kostensituation und dient zudem zur Feststellung des Projekterfolgs.⁸⁵

⁸⁴ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 764

⁸⁵ Vgl. Fiedler (2010), S. 134, Hab / Wagner (2010), S. 130 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 766

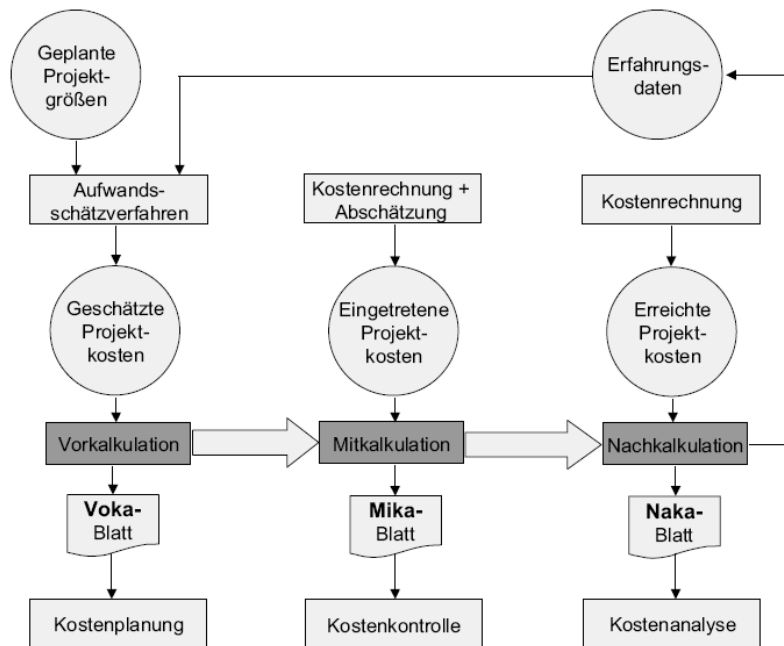


Abbildung 12: Der Prozess der Projektkalkulation

Quelle: Hab / Wagner (2010), S. 131

Nachdem nun die Grundlagen der Projektkostenrechnung betrachtet wurden, soll im folgenden Verlauf der konkrete Ablauf der Projektkostenplanung erläutert werden.

3.1.2.4.2 Projektkostenplanung

Der Ablauf der Projektkostenplanung soll im Folgenden, anhand des in Abbildung 13 dargestellten 5-Schritte-Modells von Schmitz / Windhausen, erläutert werden.

Zunächst sind zur organisatorischen Einschränkung der Projektplanung sogenannte Kostenpakete zu bilden. Diese werden aus mehreren zusammenhängenden Arbeitspaketen geschnürt. Um die in Schritt 1 beschriebene Strukturierung der Kostenpakete vorzunehmen, müssen unter Betrachtung von Personalplänen und dem Projektstrukturplan alle kostenverursachenden Arbeitspakete herausgefiltert werden. Sofern jedem Arbeitspaket ein bestimmter Kostenträger zugewiesen wurde, können die jeweiligen Einzelkosten entsprechend der Struktur im PSP zusammengefasst werden und die Arbeitspakete werden zu

Kostenpaketen. Die Projektgesamtkosten werden sodann anhand der obersten Hierarchieebene ersichtlich.⁸⁶

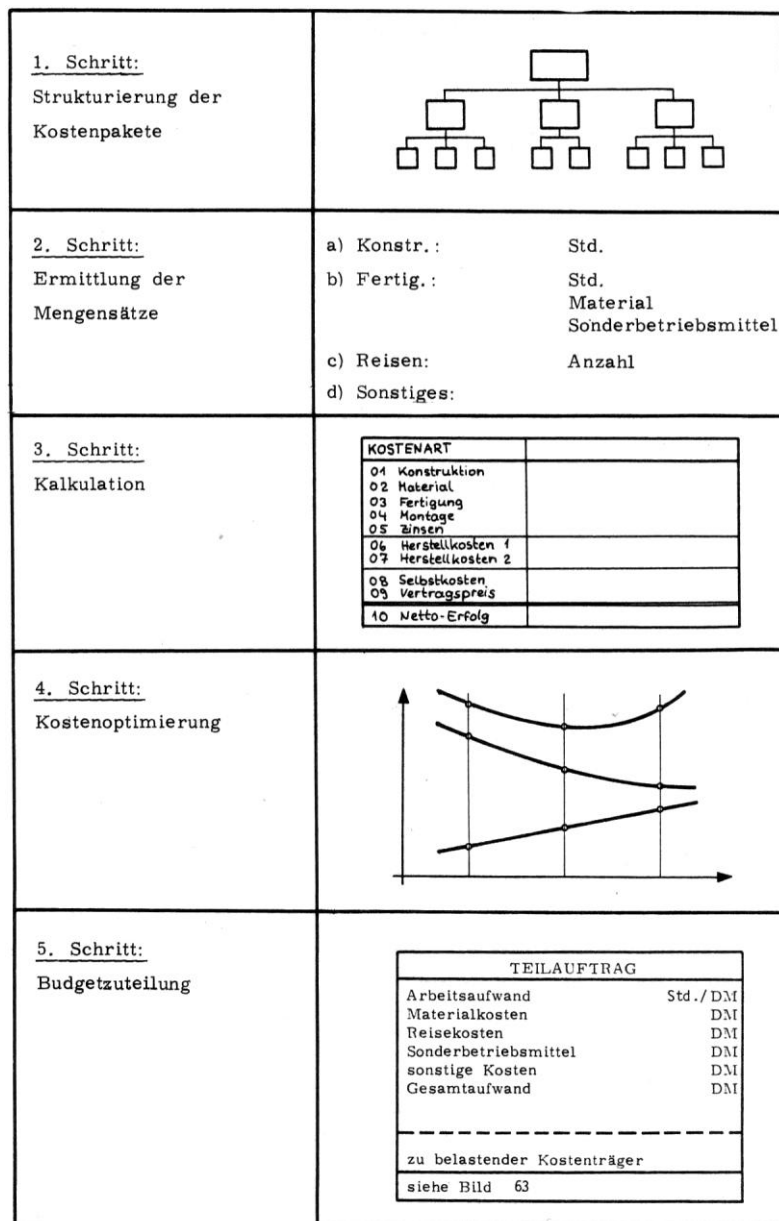


Abbildung 13: Ablauf der Projektkostenplanung

Quelle: Schmitz / Windhausen (1980), S. 85

In Schritt 2 werden die Mengenansätze für Arbeitsstunden, Material etc. durch die Projektplanung festgelegt. Was die Kalkulation in Schritt 3 betrifft, wird an dieser Stelle auf das Kapitel 3.1.2.4.1 verwiesen, in welchem dieses Thema bereits erläutert wurde. Zur Kostenoptimierung in Schritt 4 wird eine Kosten-Zeit-Optimierung vorgenommen. Die Zeitverkür-

⁸⁶ Vgl. Schmitz / Windhausen (1980), S. 88 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 779, hier nach Schmitz Windhausen (1986), S. 84

zung eines Projekts gestaltet sich, aufgrund der erhöhten Personalkosten oder der Kosten für neue Produktionsmittel, kostenintensiv. Jedoch ist oftmals trotzdem eine Verringerung der Projektgesamtkosten ab einem bestimmten Zeitpunkt möglich. Anhand der Abgleichung der direkten und indirekten Kosten kann mithilfe der Gesamtkostenkurve (oberste Kurve unter Schritt 4 in Abbildung 13) die optimale Projektdauer ermittelt werden. Im letzten Schritt 5 erfolgt sodann die Budgetzuteilung im Rahmen der Auftragserteilung für das Projekt. Diese wird bei einem externen Projekt durch den Auftraggeber und bei firmeninternen Projekten durch die jeweilige Fachabteilung veranlasst.⁸⁷

3.2 DO: Die Ermittlung der Ist-Daten

Der nächste Schritt des Regelkreismodells zum Projektcontrolling besteht in der Erfassung der aktuellen Ist-Daten zum Stichtag. Hierbei sind folgende Anforderungen an die Ist-Datenerhebung zu beachten:

- „inhaltliche Richtigkeit (die Wirklichkeit abbilden, vom Erfasser unabhängig)
- formulare Richtigkeit (im geforderten Format, Dimension, Detaillierung)
- Aktualität (mit geringer Zeitverzögerung verfügbar)
- Vollständigkeit (keine Leerstellen aufweisen)
- Relevanz (für das Projektmanagement von Bedeutung)
- Rückverfolgbarkeit (der Erfassungsprozess kann nachvollzogen werden)“.⁸⁸

An dieser Stelle ist wichtig sich vor Augen zu führen, dass die Projektsteuerung und -kontrolle dazu dienen soll Abweichungen möglichst schnell und somit auch kostengünstig zu beseitigen. Dies wurde auch bereits in Kapitel 1.3 deutlich gemacht. Aus diesem Grund sollte bei der Erfassung der Ist-Daten immer die Aktualität vor der Genauigkeit der Daten im Vordergrund stehen.⁸⁹

⁸⁷ Vgl. Schmitz / Windhausen (1980), S. 88-92

⁸⁸ Vgl. & Zit. Patzak / Rattay (2009), S. 414-415

⁸⁹ Vgl. Ebd., S. 415

Zur Gewinnung der erforderlichen Ist-Daten können folgende Methoden angewendet werden:

Abfrage und Rückmeldung

Bei dieser Methode zur Datengewinnung werden die Projektmitarbeiter anhand von Fragebögen auf elektronischem Wege oder in Papierform, meist über die harten Faktoren der Projektdaten, abgefragt. Diese Abfragen können direkt durch periodische Rückmeldungen des Projektmitarbeiters oder indirekt durch Befragung eines hierfür abgestellten Mitarbeiters erfolgen.⁹⁰

„Allgemeintypische Einsatzformen sind:

- Rückmeldelisten für Vorgänge, Arbeitspakete etc. mit Termin- und Fortschrittsangaben
- Kostenerfassungsbelege
- Arbeitsnachweise/Stundenzettel“⁹¹

Sofern eine gute Akzeptanz der Mitarbeiter durch Vorlage von Informationsunterlagen zum Projekt und umfassend vorgedruckten Formularen bewirkt wurde, können anhand dieser Methode vollständige und gut archivierbare Daten ermittelt werden.⁹²

Teamorientierte Datengewinnung

Möchte man unklare Daten möglichst objektiv ermitteln, ist diese Methode zur Datengewinnung im Team ein guter Ansatzpunkt. Hiermit können Daten für Projektrendanalysen und Prognosen anhand von Teamsitzungen, Schätzklausuren, oder auch Trendabfragen ermittelt werden. Indem Projektmitarbeiter unabhängig über ihre Eindrücke vom Projekt berichten, werden Informationen gesammelt und auch gleichzeitig an die anderen, teilnehmenden Mitarbeiter verteilt.⁹³

⁹⁰ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1010

⁹¹ Zit. Ebd., S. 1011

⁹² Vgl. Ebd.

⁹³ Vgl. Ebd.

Beobachtung

Diese Methode eignet sich besonders zur Aufnahme der weichen Faktoren im Projekt, wie beispielsweise Arbeitsklima, Mitarbeiterzufriedenheit etc., da solche Faktoren nur mithilfe von Beobachtungen des Projektleiters oder einem hierfür abgestellten Mitarbeiter ermittelt werden können. Anhand von Beschreibungen werden die gemachten Beobachtungen sodann auf elektronischem Wege oder in Papierform festgehalten. Empfehlenswert ist diese Methode auch zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades im Projekt.⁹⁴ Dies wird anschließend in Kapitel 3.3.1.2 kurz beschrieben.

Projektreview

Zur Qualitätssicherung werden in F&E- sowie IT-Projekten oftmals zusätzlich zur Ist-Daten-Erfassung Projektreviews abgehalten. Ziel ist hierbei die Erfassung des gesamten Projektstatus anhand von Interviews, welche mithilfe von Checklisten geführt werden. Die dadurch ermittelten Daten werden sodann in einen Reviewbericht festgehalten und dienen zur Entscheidungsfindung, Projektplanung und –revision.⁹⁵

Hinsichtlich der Frage, welche Ist-Daten ermittelt werden sollen, kann sich hier an der Detaillierung der Planung orientiert werden.⁹⁶ Tabelle 8 zeigt die einzelnen Parameter zur Erfassung der Ist-Daten im Projekt.

⁹⁴ Vgl. Ebd., S. 1012

⁹⁵ Vgl. Ebd.

⁹⁶ Vgl. Ebd.

Leistung	Menge	<ul style="list-style-type: none"> • % Fertigstellungsgrad je Arbeitspaket
	Qualität	<ul style="list-style-type: none"> • Abnahmeergebnisse • Durchgeführte Qualitätsprüfungen • Dokumentation der Erfüllung von Qualitätsmerkmalen
Termine		<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Start der Arbeitspakete • Ist-Ende der Arbeitspakete • Noch zu erwartende Dauer (Restdauer) der laufenden Arbeitspakete
Ressourcen		<ul style="list-style-type: none"> • Bis zum Stichtag eingesetzte Ist-Mengen (Personenstunden, Materialmengen) • Noch zu erwartende Mengen (Restmengen)
Kosten		<ul style="list-style-type: none"> • Bis zum Stichtag angefallene Ist-Kosten • Noch zu erwartende Kosten (Restkosten)
Prozessqualität		<ul style="list-style-type: none"> • Kundenzufriedenheit • Mitarbeiterzufriedenheit • Zufriedenheit im sonstigen Umfeld • Chancen- und Risikoentwicklung

Tabelle 8: Die Erfassung der Ist-Daten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak / Rattay (2009), S. 415

Die Erfassung der Ist-Leistung erfolgt über die Messung des Fertigstellungsgrades im Projekt. Hierzu können verschiedene Methoden zur Fertigstellungsgradmessung im Projekt angewendet werden. Diese werden im nachfolgenden Kapitel 3.3.1 näher beschrieben und verglichen. Die Erfassung der Qualität kann beispielsweise durch regelmäßige Reflexionschleifen, bei denen das Projektteam mithilfe von Fragebögen bzw. persönlichen Gesprächen befragt wird, erfolgen. Die Terminerfassung sollte entsprechend der Projektdauer und -größe erfolgen. So ist es ausreichend den Projektfortschritt kleiner, kurzer Projekte mithilfe einiger weniger Meilensteine zu ermitteln. Sofern bei großen Projekten die Einhaltung bestimmter Termine im Vordergrund steht, sollte die Termineinhaltung sehr detailliert, beispielsweise durch Termintrendanalysen und Prognose-Kennzahlen, überwacht werden. Die Erfassung der Ressourcen und Ist-Kosten erfolgt sodann auf Grundlage der im Rahmen der Projektplanung erstellten Ressourcenplanung und Kostenstrukturen.⁹⁷

⁹⁷ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 415-422

Mithilfe der erfassten Daten zum Projektstatus kann nun nachfolgend der Soll-Ist-Vergleich zur Projektkontrolle auf Grundlage der ermittelten Statusinformationen durchgeführt werden. Abbildung 14 zeigt hierbei den Zusammenhang zwischen den ermittelten Ist-Daten und dem nachfolgenden Soll-Ist-Vergleich auf Basis der Grundsätze des Magischen Dreiecks.

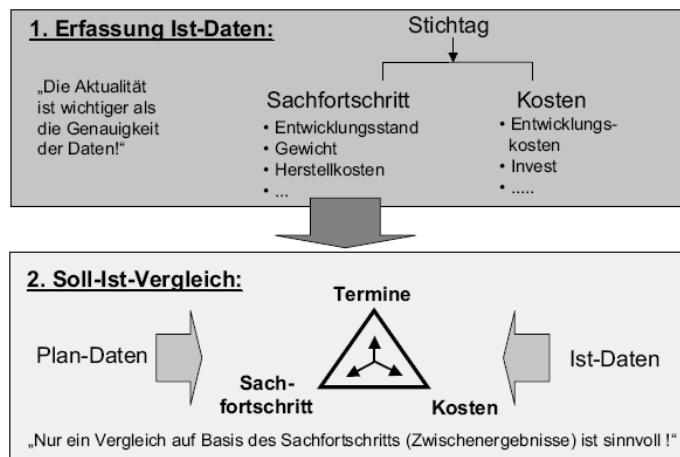


Abbildung 14: Zusammenhang zwischen Ist-Daten und Soll-/Ist-Vergleich

Quelle: Hab / Wagner (2010), S. 147

3.3 CHECK: Methoden zur Projektsteuerung und –kontrolle

Grundsätzlich gibt es keine universelle Formel zur Steuerung eines Projekts, da jedes Projekt verschieden ist und daher auch unterschiedliche Probleme aufweist. Generell können jedoch zwei Vorgehensweisen zur Einleitung von Steuerungsmaßnahmen herangezogen werden. Die eher klassische Vorgehensweise bildet der simple Soll-/Ist-Vergleich, bei welchem zunächst Sollwerte festgelegt werden und dann periodische Kontrollen der Ist-Werte erfolgen. Sofern Abweichungen erkennbar sind, werden sodann Korrekturmaßnahmen eingeleitet. Nachteilig sind hierbei jedoch die auftretenden Zeitverzögerungen vom Erkennen der Abweichungen bis hin zur Beseitigung. Um diese Verzögerungen zu vermeiden, eignet sich die Anwendung von Trendanalysen. Hierbei werden anhand der Analyse von Trends bei der Projektdurchführung Prognosen für mögliche Abweichungen gemacht.⁹⁸ Bereits die voranstehende Abbildung 14 zeigt, dass sich der Soll- /Ist-Vergleich, d.h. die Projektkontrolle, an den Schenkeln des Magischen Dreiecks orientiert. Anhand folgender Grafik sollen deshalb die in diesem Kapitel folgenden Methoden zur Projektsteuerung und -kontrolle gemäß den drei Bereichen Leistung, Termin und Kosten anschaulich eingeordnet werden.

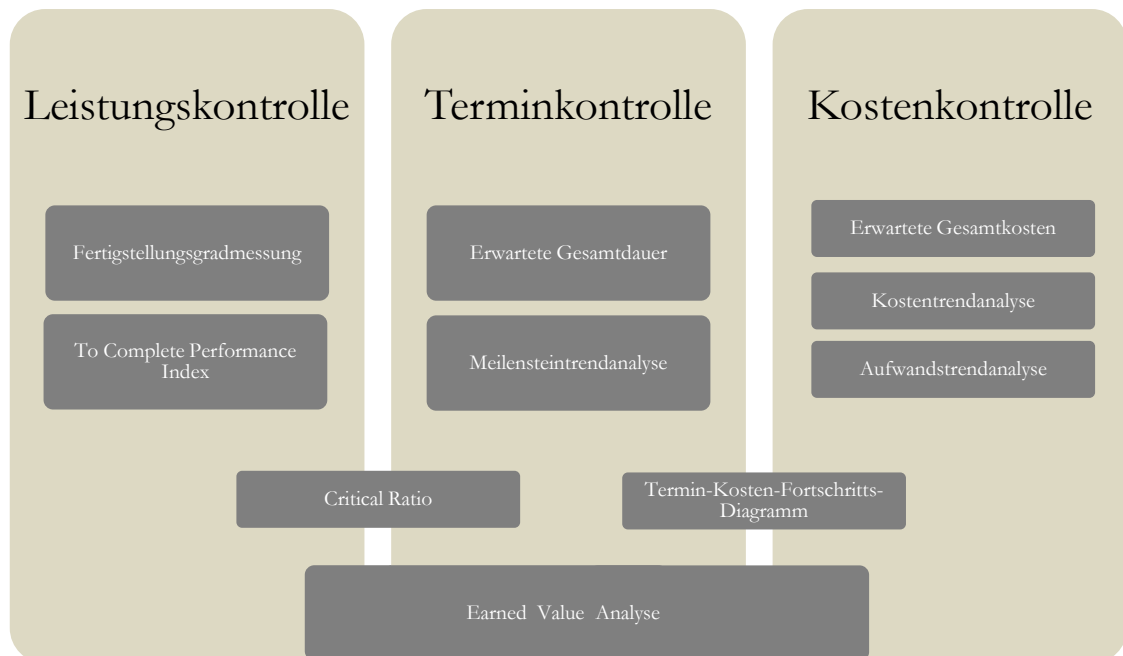


Abbildung 15: Der Aufgabenbereich der Projektsteuerung und –kontrolle

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fiedler (2010), S. 168

⁹⁸ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 130-131 und Kuster et al. (2008), S. 158

3.3.1 Leistungskontrolle

Um den Status eines Projekts realistisch wiedergeben zu können, ist die Messung der erbrachten Leistung im Projekt unerlässlich. Wenn ein Projekt die geplanten Kosten innerhalb der geplanten Zeit verbraucht hat, kann ohne die Feststellung, ob auch die geplante Leistung voll erbracht wurde, keine Aussage zum Erfolg des Projekts gemacht werden.⁹⁹ Um die erbrachte Leistung im Projekt festzustellen, werden oftmals nur simple Befragungen der Projektmitarbeiter durchgeführt. Jedoch birgt diese Einholung einer subjektiven Meinung Risiken. Das hier in Abbildung 16 dargestellte 90 %-Syndrom ist ein in der Praxis häufig auftretendes Phänomen. Es entsteht, wenn Projektmitarbeiter nach einiger Zeit im Projekt bereits einige Lösungsideen entwickeln und daher den Fertigstellungsgrad auf 90 % schätzen. Jedoch werden hierbei von den Projektmitarbeitern mögliche Risiken und evtl. später auftretende Probleme nicht in die Einschätzung mit einbezogen. Dies hat zur Folge, dass der Projektfortschritt in der ersten Hälfte des Projekts viel zu optimistisch angegeben wird und im weiteren Verlauf Korrekturen erforderlich werden.¹⁰⁰

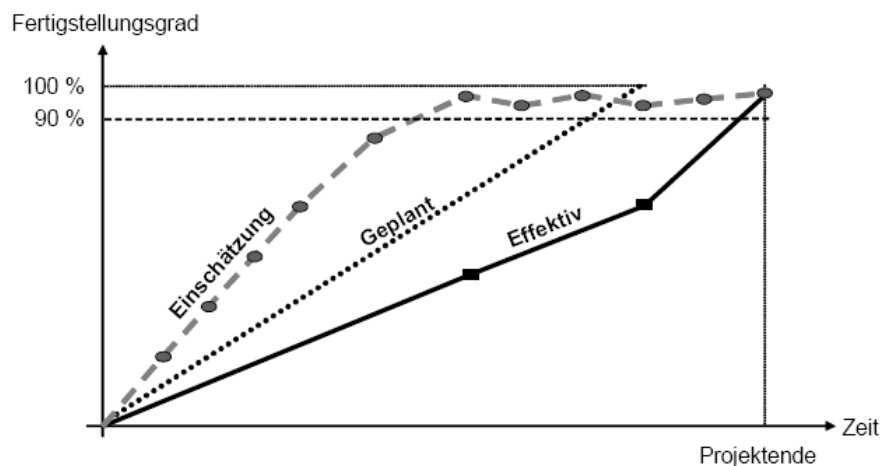


Abbildung 16: Das 90%-Syndrom

Quelle: Kuster et al. (2008), S. 161

⁹⁹ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 246

¹⁰⁰ Vgl. Kuster et al (2008), S. 161 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1044

Aus diesem Grund ist es notwendig jene Teile des Projekts die man kontrollieren möchte auch einer expliziten Messung zu unterziehen. De Marco hat diesbezüglich folgende Schlussfolgerungen aufgestellt:

- „Inwieweit man etwas unter Kontrolle hat, hängt von der Messung ab.
- Alles was man überhaupt nicht misst, entzieht sich der Kontrolle.“

Aus diesem Grund ist es wichtig, Methoden zur expliziten Messung der Projektgrößen zu entwickeln. Denn: „Wenn man nicht misst, gibt es nur einen einzigen Grund zu glauben man behalte die Kontrolle: unverbesserlicher Optimismus.“¹⁰¹

3.3.1.1 Fertigstellungsgradmessung

Um die Leistung in einem Projekt messen zu können, muss zunächst der Fertigstellungsgrad (FGR) der Arbeitspakete bzw. des Projekts ermittelt werden. Wirklich realitätstreu kann der Projektfortschritt nur ermittelt werden, wenn die passenden Methoden und einheitliche Vorgaben zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades im Unternehmen angewendet werden.¹⁰² Laut DIN 69901-5:2009-01 wird der Fertigstellungsgrad als „Verhältnis der zu einem Stichtag erbrachten Leistung zur Gesamtleistung, z.B. eines Arbeitspaketes oder eines Projekts“¹⁰³ bezeichnet. Der Stichtag bildet hierbei die „Schnittstelle zwischen Vergangenheit und Zukunft“ ab. Anhand des Fertigstellungsgrads wird dementsprechend die im Projekt bislang, d.h. bis zum Stichtag, erbrachte Projektleistung im Verhältnis zur zukünftig geplanten Gesamtleistung abgebildet.¹⁰⁴

3.3.1.1.1 Methoden zur Fertigstellungsgradmessung

Folgende Methoden zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades sind hierbei gebräuchlich:

¹⁰¹ Zit. und Vgl. De Marco (2004), S. 35

¹⁰² Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1043

¹⁰³ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 8

¹⁰⁴ Zit. & Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1003, 1006

Statusschritt-Technik / Meilenstein-Technik

Die Statusschritt-Technik stellt eine sehr objektive Methode zur Fertigstellungsgradmessung dar, welche darauf beruht, dass ein Projekt in mehrere Zwischenschritte bzw. Meilensteine unterteilt ist. Nach Definition der einzelnen Statusschritte werden diesen die jeweiligen Fertigstellungsgrade zugeordnet.¹⁰⁵

Nr.	Statusschritt	FGR
1	Skizze erstellen	20%
2	Interferenzprüfung abgeschlossen	50%
3	CAD-Zeichnung erstellt	80%
4	Qualitätssicherung durchgeführt	95%
5	Fertigung beauftragt	100%

Tabelle 9: Statusschritt- bzw. Meilenstein-Definition

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1046, hier nach Motzel, (1996), S. 19

Sodann kann am gewählten Stichtag der Stand der Statusschritte überprüft und eine Aussage zum Fertigstellungsgrad des Projekts gemacht werden. Eine weitere Möglichkeit ist, die Anzahl der bereits abgeleisteten Meilensteine zu zählen und durch die Anzahl der gesamten Meilensteine zu teilen. Hierzu sollten eine ausreichende Differenzierung sowie eine gleichmäßige Größenverteilung der Meilensteine vorliegen.¹⁰⁶ Es gelten folgende Voraussetzungen zur Nutzung der Meilensteintechnik: „Die Dauer der Betrachtungseinheit erstreckt sich über mehrere Berichtsperioden. Der festgelegte Fortschrittsgradzuwachs wird bei Erledigung bzw. Erreichen des jeweiligen Statusschrittes, bei positivem Ergebnis oder Eintreten des jeweiligen Ereignisses angerechnet.“ Anwendung findet diese Methode vor allem bei Investitionsprojekten, wie z.B. Engineering und Fertigung sowie bei F&E-Projekten, wie z.B. Spezifikationserstellung und Einzelteilerfertigung.¹⁰⁷

¹⁰⁵ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1045

¹⁰⁶ Vgl. Fiedler (2010), S. 174

¹⁰⁷ Zit. & Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1045

Aufwandsorientierte Ermittlung

Bei dieser Methode wird der Fertigstellungsgrad eines Projekts ermittelt, indem der geleistete Ist-Aufwand zu einem bestimmten Stichtag durch den ursprünglichen Plan-Aufwand dividiert wird.¹⁰⁸

$$\text{FGR} = \frac{\text{Ist-Aufwand}}{\text{Plan-Aufwand}}$$

Diese Methode ist als sehr simpel, aber eher wenig aussagekräftig zu bewerten, da der entstandene Aufwand in einem Projekt üblicherweise nicht mit der tatsächlich erbrachten Leistung in einem Projekt in direkten Zusammenhang gebracht werden kann.¹⁰⁹

0/100-Methode

Diese Methode berechnet keine Zwischenschritte, sondern ein Arbeitspaket wird erst dann in die Bewertung mit einbezogen, wenn es auch wirklich zu 100% abgeschlossen ist. Sie ist daher sehr einfach und vielseitig anwendbar, jedoch müssen einige Voraussetzungen gegeben sein, damit sie erfolgreich eingesetzt werden kann. Der Einsatz dieser Methode ist nur sinnvoll, wenn das Projekt gut strukturiert und tief gegliedert ist, damit die Dauer der einzelnen Arbeitspakete nicht zu lang ist. Es ist zu beachten, dass die geplante Dauer eines Arbeitspaketes den Berichtszeitraum nicht überschreitet. Sobald dies der Fall ist, ist die Anwendung nachfolgend aufgeführter Methoden ratsam, da diese auch bereits begonnene Arbeitspakete in die Bewertung mit einbeziehen.¹¹⁰

¹⁰⁸ Vgl. Fiedler (2010), S. 174

¹⁰⁹ Vgl. Ebd.

¹¹⁰ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 234 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1046

0/50/100-Methode

Bei dieser Methode werden, wie bereits beschrieben, auch bereits begonnene Arbeitspakete verrechnet. Sobald mit einem Arbeitspaket angefangen wurde, wird es, egal ob mit diesem gerade erst begonnen wurde oder schon das Ende der Bearbeitung in Sicht ist, mit der Hälfte der Leistung, also 50%, in die Berechnung des Fertigstellungsgrades mit einbezogen. Sofern mit der Bearbeitung des Arbeitspaketes noch nicht begonnen wurde, wird es mit 0% und bei Abschluss der Arbeit am entsprechenden Arbeitspaket wiederum mit 100 % in die Berechnung des Fertigstellungsgrades aufgenommen.¹¹¹

0/25/75/100-Methode

Diese Methode beruht darauf, dass bei Beginn eines Projekts üblicherweise 25% Anzahlung vom Kunden geleistet werden und die restlichen 75% bei Abschluss des Projekts bezahlt werden. Sofern mit einem Arbeitspaket bereits begonnen wurde, wird es nach dieser Methode mit 25 % in die Berechnung des Fortschrittsgrads mit einbezogen. Die restlichen 75% werden erst bei Fertigstellung des Projekts verrechnet. Die 0/50/100 Methode sowie die 0/25/75/100 Methode eignen sich vor allem für Aktivitäten mit umfangreichen Vorarbeiten, da diese hier in die Berechnung des Fertigstellungsgrades mit einbezogen werden.¹¹²

Mengenproportionalität

Hierbei handelt es sich um eine sehr objektive Messmethode, welche allerdings nur eingeschränkt Verwendung finden kann. Voraussetzung für diese Methode ist, dass aus dem Projekt zähl- bzw. messbare Einheiten hervorgehen, anhand derer der Leistungsfortschritt gemessen werden kann. Dies erfordert, dass sich der Zuwachs dieser Einheiten proportional zum Anstieg von Kosten- und Zeitbedarf im Projekt verhält. Sofern dies der Fall ist, kann anhand folgender Berechnung der Fertigstellungsgrad (FGR) ermittelt werden.¹¹³

¹¹¹ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 234, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1046 und Fiedler (2010), S. 175

¹¹² Vgl. Pfetzing / Rohde (2006), S. 288 und Drews / Hillebrand (2007), S. 243

¹¹³ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1046, Patzak / Rattay (2009), S. 416

$$\text{FGR} = \text{Fertige Menge} / \text{Plan-Menge}^{114}$$

Hierbei ist zu beachten, dass die betrachtete Menge auch in der geplanten Qualität und mit dem geplanten Leistungsvolumen erarbeitet wird. Ansonsten liefert die Berechnung keinen aussagekräftigen Fertigstellungswert.¹¹⁵ Besonders eignet sich diese Methode für Projekte, die die Erstellung vergleichbarer und zählbarer Einheiten, wie z.B. Zeichnungen, Dokumente, Bauteile oder Komponenten, zum Ziel haben.¹¹⁶

Sekundärproportionalität

Die Methode der Sekundärproportionalität wird angewendet, wenn der Fortschrittsgrad eines Arbeitspaketes nicht gesondert gemessen werden kann, da dessen Fortschritt von einer anderen Projektaufgabe abhängig ist. Zur erfolgreichen Anwendung dieser Methode ist es wichtig, dass ein Zusammenhang zwischen dem Plan-Fertigstellungsgrad beider Einheiten besteht und die Messung des Fertigstellungsgrads der übergeordneten Einheit mithilfe einer objektiven Messmethode erfolgt.¹¹⁷

$$\text{FGR} = \text{FGR der führenden Betrachtungseinheit}$$

Diese Methode eignet sich vor allen Dingen für Projektaufgaben bei Qualitätssicherung, baubegleitenden Prüfarbeiten sowie Produktkontrollen.¹¹⁸

¹¹⁴ Die GPM setzt hier die „Annahme gleichmäßiger Plan-Mengen-Verteilung über der Dauer der Projektaufgabe“ voraus. Zit. & Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1047

¹¹⁵ Vgl. Pfetzing / Rohde (2006), S. 288

¹¹⁶ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1047

¹¹⁷ Vgl. Ebd.

¹¹⁸ Vgl. Ebd. und Pfetzing / Rohde (2006), S. 288

Zeitproportionalität

Grundsätzlich muss von dieser Methode abgeraten werden, da logischerweise kein direkter Zusammenhang zwischen der verstrichenen Zeit und der während dieser Zeit erbrachten Leistung besteht. Angewendet wird diese Methode dennoch, wenn der Fortschrittsgrad nicht bestimmbar ist oder ungeplante zusätzliche Leistungen in das Projekt einfließen. Kombiniert mit anderen vorherrschenden Techniken kann sie für Projektaufgaben mit sehr allgemeinen Beschreibungen sowie zur Beurteilung des Gesamtfortschrittes Verwendung finden. Der Fertigstellungsgrad wird dann folgendermaßen ermittelt.¹¹⁹

$$\text{FGR} = \text{abgeleistete Zeit} / \text{geplante Zeit}$$

Geeignet ist diese Methode dementsprechend für zeitproportionale Aufgaben, wie beispielsweise Projektleitung, Projektmanagement und Beratungstätigkeiten.¹²⁰

Schätzung

Tom de Marco definierte in seinem Buch „Was man nicht messen kann, kann man nicht kontrollieren“ den Begriff der Schätzung folgendermaßen:

„Eine Schätzung ist eine Vorhersage, bei der die Wahrscheinlichkeit, dass sie eintritt, gleichermaßen über und unter dem tatsächlichen Ergebnis liegt“¹²¹

Schätzungen sind dementsprechend eigentlich nicht zur Beurteilung des Fortschrittsgrads im Projekt geeignet. Sie bestehen aus zahlenmäßigen Beobachtungen und entbehren jeglicher Art von Messung. Zudem hängen sie stark von der subjektiven Meinung und den Fähigkeiten des Schätzenden ab. Eine Schätzung darf (wenn überhaupt) nur von einem Ex-

¹¹⁹ Vgl. Ebd., S. 1047-1048 und Patzak / Rattay (2009), S. 418

¹²⁰ Vgl. Ebd., S. 1048

¹²¹ Zit. De Marco (2004), S. 46

perten im Unternehmen vorgenommen werden und dieser sollte nicht mehr als 20% der Arbeitspakete sowie nur bis zu einem FGR von 80% Schätzungen vornehmen dürfen.¹²²

Dennoch gibt es auch andere Tendenzen. So zeigen Demleitner und Fiedler eine Ermittlung des Fortschrittsgrads auf Grundlage von zukunftsorientierten Schätzungen bzw. einer Hochrechnung an. Hierbei wird der zur Fertigstellung der Arbeitspakete noch zu erbringende Restaufwand geschätzt und anhand folgender Methoden in die Berechnung des Fertigstellungsgrades einbezogen.¹²³

Die **Effort-Expended-Methode** erfordert die Ermittlung eines voraussichtlichen Gesamtaufwandes. Hierzu werden der geschätzte Restaufwand und der Ist-Aufwand addiert. So dann wird anhand folgender Formel der Fertigstellungsgrad ermittelt:¹²⁴

$$\text{FGR} = \frac{\text{Ist-Aufwand} \times 100}{\text{Voraussichtlicher Gesamtaufwand}}$$

Ähnlich geht hier auch die **Cost-to-Cost-Methode** vor. Diese orientiert sich jedoch, wie der Name schon impliziert, an den Ist-Kosten des Projekts und berechnet den Fertigstellungsgrad anhand folgender Formel:¹²⁵

$$\text{FGR} = \frac{\text{Ist-Kosten} \times 100}{\text{Voraussichtlicher Gesamtkosten}}$$

Um die Ermittlung des Ist-Aufwands und der Ist-Kosten zu umgehen ist folgende Formel, welche nur die Angabe des ursprünglichen Plan-Aufwands bzw. der Plan-Kosten erfordert, sinnvoll. Hierbei werden der Rest- und Planaufwand oder auch die Rest- und Plankosten in ein direktes Verhältnis gebracht:¹²⁶

¹²² Vgl. De Marco (2004), S. 100-101, und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1048

¹²³ Vgl. Fiedler (2010), S. 175 und Demleitner (2006), S. 186

¹²⁴ Vgl. Ebd.

¹²⁵ Vgl. Ebd., S. 176 und Demleitner (2006), S. 187

¹²⁶ Vgl. Ebd.

$$\text{FGR} = \left(1 - \frac{\text{Restaufwand}}{\text{Plan-Aufwand}}\right) \times 100$$

$$\text{FGR} = \left(1 - \frac{\text{Restkosten}}{\text{Plan-Kosten}}\right) \times 100$$

Sofern eine direkte Schätzung in Prozent des Restaufwandes möglich ist, kann der Fertigstellungsgrad auch anhand folgender Formel ermittelt werden:¹²⁷

$$\text{FGR} = 100 \% - \text{Restleistung in \%}$$

Die GPM verweist jedoch darauf, dass sich die Berechnung des Fortschrittsgrads anhand der Schätzung eines Restbedarfs an Zeit bzw. Kosten nicht mehr auf den ursprünglichen Plan-Aufwand bezieht, sondern zugrunde legt, dass sich dieser aufgrund der neuen Situation ändert und somit ein neuer Soll-Wert für den Projektverlauf entsteht. Jedoch sollte dies durch ein ganzheitliches Projektmanagement vermieden werden. Ebenso besteht anhand von subjektiven Schätzungen die Gefahr des bereits in Kapitel 3.3.1 beschriebenen 90%-Syndroms.¹²⁸

Ebenso warnen auch Patzak / Rattay vor einer zu häufigen Anwendung der Restwertschätzung, da hier ähnliche Annahmen wie bei der Zeitproportionalität vorausgesetzt werden.¹²⁹ Aus diesen Gründen wird empfohlen, die obigen Formeln nicht allzu häufig, sondern mit Bedacht zur Beurteilung des Projektfortschritts anzuwenden.

¹²⁷ Vgl. Ebd.

¹²⁸ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1044

¹²⁹ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 418

3.3.1.1.2 Gegenüberstellung der einzelnen Methoden

Im folgenden Kapitel sollen nun anhand eines Rechenbeispiels sämtliche in Kapitel 3.3.1.1 beschriebenen Methoden zur Ermittlung des Fortschrittsgrades verglichen und bewertet werden.

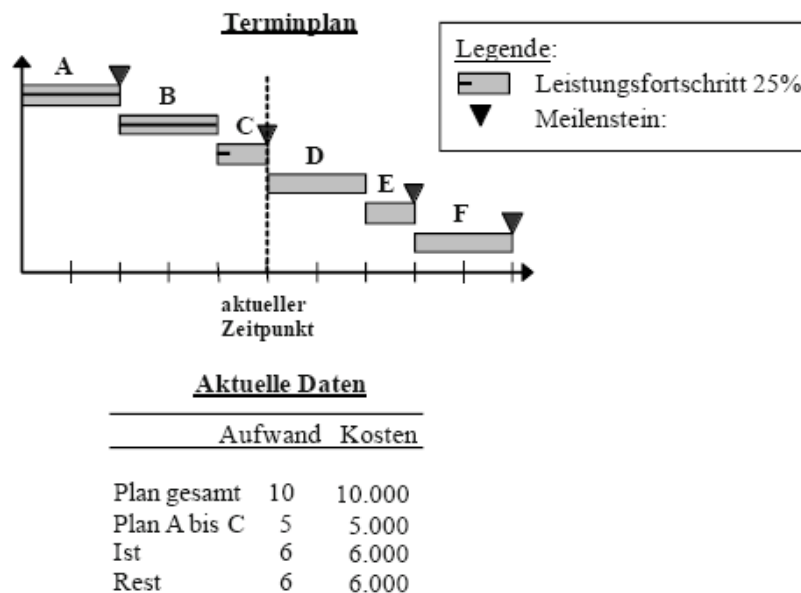


Abbildung 17: Daten der Beispielrechnung

Quelle: Fiedler (2010), S. 174

Abbildung 17 zeigt einige sehr einfach gehaltene Beispieldaten eines Projekts. Anhand des Terminplans wird ersichtlich, dass das Projekt in zeitlicher Hinsicht bei der Hälfte angekommen ist. Der schwarze Strich in den Balken des Terminplans repräsentiert den tatsächlichen Leistungsfortschritt bzw. Fertigstellungsgrad der einzelnen Arbeitspakete. Zudem sind in der Tabelle unterhalb des Terminplans die aktuellen Plan-, Ist- und geschätzten Restwerte aufgeführt. In der folgenden Tabelle 10 werden nun sämtliche, betrachteten Methoden zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades übersichtlich dargestellt und verglichen sowie deren Berechnungsweg des Fertigstellungsgrades mithilfe der Beispieldaten gegenübergestellt.

Messtechnik	Formel für FGR	Berechnung	Ergebnis	Bewertung
Statusschritt-Technik Meilenstein-Technik	$\frac{\text{Abgeleistete Meilensteine}}{\text{Gesamte Meilensteine}}$	$1/4$	$= 25\%$	Sehr objektiv, aber stark pessimistisch
Aufwandsorientiert	$\frac{\text{Ist-Aufwand}}{\text{Plan-Aufwand}}$	$6/10$	$= 60\%$	Optimistisch Voraussetzung: Aufwand = Indikator für Leistung
0/100-Methode	Aufwandswert der abgeschlossenen Arbeitspakete (AP)	$AP\ A\ (2) + B\ (2)$	$= 40\%$	Objektiv Voraussetzung: Dauer AP \geq Berichtszeitraum
0/50/100-Methode	Abgeschlossene AP zu 100% + Begonnene AP zu 50%	$AP\ A\ (2) + B\ (2) + (C\ (1) \times 50\ \%)$	$= 45\%$	Objektiv Gut bei umfangreichen Vorarbeiten
0/25/75/100-Methode	Abgeschlossen AP zu 100% + Begonnene AP zu 25% + Fast abgeschlossene AP zu 75%	$AP\ A\ (2) + B\ (2) + (C \times 25\ \%)$	$= 42,5\%$	Objektiv Gut bei umfangreichen Vorarbeiten
Mengenproportionalität	Fertige Menge / Plan-Menge $EV = FGR \times \text{Plan-Kosten}$			Sehr objektiv Voraussetzung: Zählbare Einheiten = Indikator für Leistung
Sekundärproportionalität	FGR der führenden Betrachtungseinheit			Eher subjektiv Sehr speziell
Zeitproportionalität	Abgeleistete Zeit / Geplante Zeit	$5/10$	$= 50\%$	Sehr subjektiv Vergangene Zeit \neq Leistung
Effort-Expended-Methode	$\frac{\text{Ist-Aufwand} \times 100}{\text{Voraussichtl. Gesamtaufwand}}$	$6 \times 100 / 12$	$= 50\%$	Sehr subjektiv, daher oft zu optimistisch
Cost-to-Cost-Methode	$\frac{\text{Ist-Kosten} \times 100}{\text{Voraussichtl. Gesamtkosten}}$	$\frac{6.000\ € \times 100}{12.000\ €}$	$= 50\%$	Sehr subjektiv, daher oft zu optimistisch
Restaufwand/Planaufwand	$\left(1 - \frac{\text{Restaufwand}}{\text{Plan-Aufwand}}\right) \times 100$	$\left(1 - \frac{6}{10}\right) \times 100$	$= 40\%$	Sehr subjektiv, daher oft zu optimistisch
Direkte Schätzung in %	100 % - Restleistung in %	100% - 60%	$= 40\%$	Sehr subjektiv, daher oft zu optimistisch

Tabelle 10 Gegenüberstellung der Methoden zur Ermittlung des Fertigstellungsgrads

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fiedler (2010) S. 174-176, Drews / Hillebrand (2007) S. 241-246, Pfitzing / Rohde (2006) S. 288-292, GPM Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1043-1044

Wie anhand Tabelle 10 zu erkennen ist, führen die vorgestellten Messtechniken zu den unterschiedlichsten Ergebnissen und unterscheiden sich auch stark in ihrer Anwendbarkeit und Aussagekraft. Allgemein lassen sich die Statusschritt- bzw. Meilensteintechnik, die 0/100-Methode, 0/50/100-Methode sowie die 0/25/75/100-Methode als sehr objektive und verlässliche Methoden zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades bezeichnen. Diese lassen sich daher gut in den unterschiedlichsten Projekten anwenden. Mit Vorsicht zu behandeln sind jeweils die aufwandsorientierte Ermittlung sowie die Mengen-, Sekundär- und Zeitproportionalität. Diese Methoden sind nur unter bestimmten und besonderen Bedingungen zur Ermittlung des Fertigstellungsgrades geeignet. Sofern die jeweiligen Voraussetzungen für die einzelnen Methoden – wie z.B. die vergangene Zeit ist Indikator für tatsächliche Leistung – nicht vorliegen, bringen diese keine aussagekräftigen Werte mit sich. Ebenso sind die Methoden, bei denen eine Restaufwandschätzung erforderlich ist, wie z.B. die Effort-Expended-Methode, nur mit Bedacht anzuwenden.

Generell gilt es als sinnvoll, sämtliche rechnerisch ermittelten Fertigstellungsgrade auch persönlich zu überprüfen.¹³⁰ „Management by walking around“ ist oft die beste Methode, sich über den Leistungsfortschritt zu informieren.“¹³¹

3.3.1.2 To Complete Performance Index

Der To Complete Performance Index (TCPI) beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie groß die Performance, d.h. Produktivität bzw. Kosteneffizienz, im Projekt sein muss, damit der Endtermin des Projekts, eines Arbeitspakets oder Meilensteins innerhalb der geplanten Kosten eingehalten werden kann. Er bildet somit das Verhältnis des Wertes der geleisteten Arbeit ab.¹³²

$$TCPI = (PGK-SK) \times 100 / (PGK-IK)$$

Der To Complete Performance Index ist die erste, hier vorgestellte Prognose-Kennzahl. Des Weiteren sollen auch Prognose Kennzahlen, wie die erwartete Gesamt- bzw. Restdauer bei Fertigstellung, die Erwarteten Gesamt bzw. Restkosten bei Fertigstellung sowie die Critical Ratio betrachtet werden. Diese sind jedoch im folgenden Verlauf den jeweils zugehörigen Betrachtungseinheiten, d.h. jeweils der Leistungs-, Termin- und Kostenkontrolle, zugeordnet.

Anhand dieser Prognose-Kennzahlen können, die mithilfe von Fortschrittsgradmessung und Projektrendanalysen ermittelten, Kosten- und Terminabweichungen hinsichtlich ihrer Konsequenzen auf das Gesamtprojekt bzw. Projektende überprüft werden. Dies ist notwendig, da beispielsweise die Feststellung einer Terminverzögerung im Projekt dazu führen wird, dass Beschleunigungsmaßnahmen eingeleitet werden, sofern der Plantermin dringend eingehalten werden muss. Oftmals haben jedoch Terminverzögerungen der Arbeitspakete keine direkte Auswirkung auf das Projektende.¹³³

¹³⁰ Vgl. Walter (2007), S. 221

¹³¹ Vgl. Fiedler (2010), S. 170

¹³² Vgl. Krause / Arora (2010), S. 210

¹³³ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 435

Die in Kapitel 3.3 behandelten Prognose-Kennzahlen sollen an dieser Stelle mithilfe einer Übersicht in Tabelle 11 dargestellt werden.

Abkürzung	Benennung Berechnungsformel	Term Formula	Acronym
EGK₁ EGK₂ EGK₃	Erwartete Gesamtkosten (bei Fertigstellung) = $PGK \times IK / FW$ »Lineare Prognose« = $IK + PGK - FW$ »Additive Prognose« = PGK »Planerfüllungs-Prognose«	Estimate/Cost at Completion $BAC / CPI =$ $AC + ((BAC - EV)/CPI) =$	EAC
ERK	Erwartete Restkosten (bei Fertigstellung) = $EGK - \text{Ist-Kosten}$	Estimate/Cost to Completion $EAC - AC =$	ETC
EGD	Erwartete Gesamtdauer (bis Fertigstellung) = $\text{Plandauer ges.} / LI$	Time (Estimate) at Completion $SAC/SPI =$	TEAC
ERD	Erwartete Restdauer (bis Fertigstellung) = $EGD - \text{Ist-Dauer}$	Time to Completion	TTC
TCPI	To Complete Performance Index = $(PGK - SK) \times 100 / (PGK - IK)$	To Complete Performance Index $((BAC - EV) \times 100) / (BAC - AC) =$	TCPI
CR	Critical Ratio = LI / KI	Critical Ratio $SPI \times CPI =$	CR

Tabelle 11: Übersicht über die Prognose-Kennzahlen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Motzel (2006), S. 73, Krause / Arora (2010), S. 203-212 und Fiedler (2010), S. 190

3.3.2 Terminkontrolle

Mithilfe der anschließend vorgestellten Methoden zur Terminkontrolle lassen sich terminliche Abweichungen im Projekt bereits für die Zukunft vorhersagen. Die Ermittlung der Erwarteten Gesamt- bzw. Restdauer und eine Interpretation der Ergebnisse aus der Meilensteintrendanalyse ermöglichen es, Terminabweichungen in Projekten zu verhindern bzw. zeitnahe Gegenmaßnahmen einzusetzen.

3.3.2.1 Erwartete Gesamtdauer (Time (Estimate) at Completion)

Die Erwartete Gesamtdauer (EGD), oder auch im Englischen als Time (Estimate) at Completion (TEAC) bezeichnet, beantwortet die Frage nach dem voraussichtlichen Endtermin des Projekts, wie er zum gegenwärtigen Zeitpunkt bzw. Stichtag zu erwarten wäre. Die Kennzahl misst hierbei die Zeiteinheiten, beispielsweise in Tagen oder Wochen, bis

zum Abschluss des Projekts, Arbeitspaketes oder einer Aktivität.¹³⁴ Zur Berechnung wird die gesamte Plandauer durch den Quotienten aus Soll- und Plankosten geteilt.¹³⁵

$$\text{EGD} = \text{PD} / (\text{SK}/\text{PK})$$

Die Erwartete Restdauer (ERD), auch Time to Completion (ITC) genannt, kann ermittelt werden, indem von der Erwarteten Gesamtdauer die Ist-Dauer zum Stichtag abgezogen wird.

$$\text{ERD} = \text{EGD} - \text{Ist-Dauer}$$

Bei Einsatz dieser Kennzahl ist jedoch zu beachten, dass deren Aussagekraft recht umstritten ist. Drews / Hillebrand weisen darauf hin, dass die Kennzahl „[...] an Voraussetzungen geknüpft ist, wie sie in der Praxis selten vorkommen, nämlich an einen linearen Zusammenhang von Zeit und Aufwand.“¹³⁶

Abbildung 18 zeigt auf, dass sich der Zusammenhang zwischen Output, d.h. Aufwand, und Zeit in der Praxis häufig nicht linear gestaltet. Punkt 2 der Abbildung zeigt die Auswirkung des bereits beschriebenen 90%-Syndroms (hier als 95-Prozent-Syndrom bezeichnet). Bei Punkt 1 besteht die Problematik, dass sich die Projektmitarbeiter zunächst in das Projekt einarbeiten müssen. In der Grafik ist dies als Anlernkurve bezeichnet. Die Folge ist, dass zu Beginn des Projekts nicht das gewünschte Maß an Leistung gebracht werden kann, die Leistung jedoch nach der Einarbeitungsphase nachgeholt wird.¹³⁷

¹³⁴ Vgl. Krause / Arora (2010), S. 206

¹³⁵ Vgl. Fiedler (2010), S. 190

¹³⁶ Zit. & Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 236

¹³⁷ Vgl. Kraus / Westermann (2010), S. 97

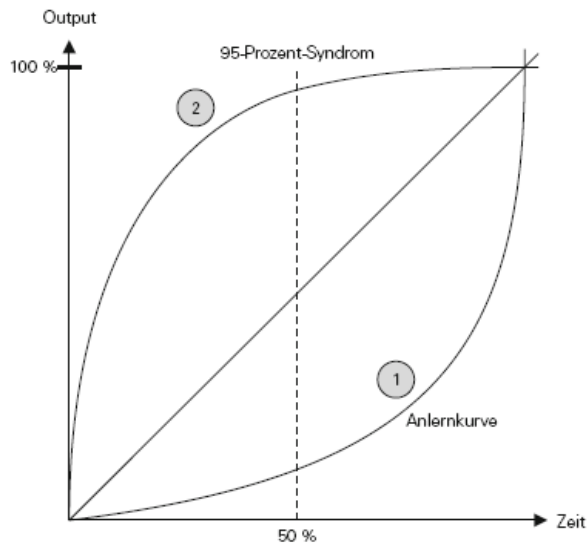


Abbildung 18: Zusammenhang zwischen Output und Zeit

Quelle: Kraus / Westermann (2010) S. 97

Generell lässt sich also feststellen, dass eine Abweichung der Erwarteten Gesamt- bzw. Restdauer nicht bedeutet, dass das Projektziel nicht doch in der vorgesehenen Zeit erreicht werden kann. Zeitintensive Aufgaben zu Beginn des Projekts können am Ende kompensiert werden und umgekehrt.¹³⁸

3.3.2.2 Meilensteintrendanalyse

Neben der Betrachtung des laufenden Geschehens im Projekt, ist es zum Betrieb eines ganzzeitlichen Frühwarnsystems ebenso wichtig, auch zukünftige Entwicklungen im Projekt aufzuzeigen. Trendanalysen bieten hierbei die Möglichkeit durch Fortschreibung von Vergangenheitswerten auf einer Zeitachse, mithilfe der so entstehenden Kurven-Verläufe, Zukunftsprojektionen zu erstellen.¹³⁹ Der Kern dieser Methode ist, dass kleine Abweichungen der Ist-/Plan-Werte im Projekt zunächst einmal nicht ungewöhnlich sind, jedoch auf Dauer und in der Summe zu einer ernsten Gefährdung des Projekts führen können. Voraussetzungen für diese Methode sind daher die periodische Aktualisierung und Dokumentation der Planwerte im Projekt.¹⁴⁰

¹³⁸ Vgl. Walter (2006), S. 219

¹³⁹ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1024

¹⁴⁰ Vgl. Burghardt (2008), S. 360

Die Meilensteintrendanalyse (MTA) hat zum Ziel eine Aussage darüber treffen zu können, ob die geplanten Meilensteintermine eingehalten oder unter- bzw. überschritten werden. Sie bildet hierzu die Beziehung zwischen Termin und Leistung im Projekt ab. Um Vorhersagen für die Zukunft machen zu können, ist es notwendig die Terminplanung anhand der Netzplantechnik (siehe Kapitel 3.1.2.2) vorzunehmen. Anderenfalls können durch die MTA nur Aussagen für die Gegenwart gemacht werden. Ebenso ist es erforderlich, die festgelegten Termine mithilfe von Berichtsterminen periodisch zu überprüfen. Abbildung 19 zeigt die Durchführung der Meilensteintrendanalyse an einem Beispiel. Bei der Durchführung einer MTA ist zunächst der gesamte Projektzeitraum auf die Diagramm-Achsen abzutragen. Die Berichtstermine sind hier auf der waagrechten Achse abgetragen und die Meilensteine bzw. Plantermine auf der senkrechten Achse. Nach Eintragung der Plantermine können sodann zu den jeweiligen Berichtsterminen durch das Projektteam und/oder Fachexperten Schätzungen zur Einhaltung der vorher festgelegten Plantermine gemacht und eingetragen werden. Sofern eine Kurve die Diagonale erreicht hat, ist der Meilenstein abgeschlossen. Steigende Kurven lassen sodann auf eine Terminüberschreitung schließen, denn sie bewegen sich weg von der Diagonalen. Fallende Kurven deuten hingegen auf eine Terminunterschreitung hin, da sie sich auf die Diagonale zu bewegen. Ist die Kurve horizontal wird die Terminplanung voraussichtlich exakt eingehalten werden können.¹⁴¹

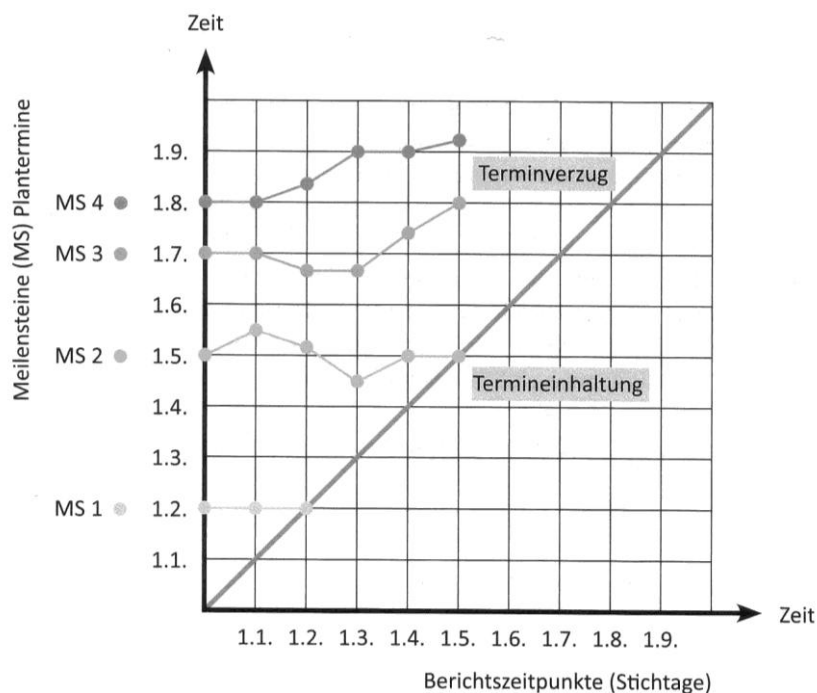


Abbildung 19: Meilensteintrendanalyse

Quelle: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1026, dort n. Motzel (2006), S. 126

¹⁴¹ Vgl. Pfetzing / Rohde (2006), S. 298-299, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1025, Drews / Hillebrand (2007), S. 247-250 und Hab / Wagner (2010) S. 153-155

Betrachtet man nun Abbildung 19 genauer, wird ersichtlich, wie unterschiedlich sich die einzelnen Meilensteine entwickeln. Die steigenden Kurven bei den Meilensteinen 3 und 4 zeigen eine zunächst zu optimistische Terminplanung, da hier der Fertigstellungstermin nach einer Weile kontinuierlich nach oben, d.h. auf einen späteren Termin, korrigiert werden muss. Bei diesen Meilensteinen wird es der Grafik zufolge voraussichtlich zu einem Terminverzug kommen. Eine Einhaltung des Plantermins ist nur bei den Meilensteinen 1 und 2 gegeben, da diese beiden die Diagonale bereits erreicht haben und somit abgeschlossen sind.¹⁴²

Die MTA ist ein sehr anschauliches und zuverlässiges Controllinginstrument. Aufgrund der grafischen Visualisierung und der Miteinbeziehung der Mitarbeiter in die Trendbewertung wird diesen ein besseres Terminbewusstsein vermittelt. Sie bringt jedoch auch einige Nachteile mit sich. Die MTA schließt nicht alle Dimensionen des Magischen Dreiecks ein, da die Faktoren Leistung und Kosten nicht betrachtet werden. Ebenso wird auch nicht berücksichtigt, ob die prognostizierten Teilziele überhaupt so erreicht wurden wie vorhergesagt. Um objektive Schätzung abgeben zu können, sollten die Projektmitarbeiter jedoch wissen, ob sie mit ihren vorherigen Kalkulationen richtig lagen. Außerdem besteht die Gefahr, dass viele Meilensteine nur für Controllingzwecke und ohne wirkliches Erfordernis gesetzt werden.¹⁴³

3.3.3 Kostenkontrolle

Ebenso wie bei der Terminkontrolle können, mithilfe der hier vorgestellten Maßnahmen zur Kostenkontrolle, bereits evtl. in Zukunft auftretende Kostenabweichungen kenntlich gemacht werden. Mithilfe der Erwarteten Gesamt- bzw. Restkosten sowie der Kosten- und Aufwandstrendanalyse können Kostenabweichungen schnell erkannt und somit auch umgehend Maßnahmen zur Einhaltung der geplanten Kosten ergriffen werden.

¹⁴² Vgl. Ebd.

¹⁴³ Vgl. Ebd.

3.3.3.1 Erwartete Gesamtkosten (Cost/Estimate at Completion)

Um die zu erwartenden Gesamtkosten (EGK), im Englischen als Cost/Estimate at Completion bezeichnet, eines Projekts zu bestimmen, werden drei unterschiedliche Prognosen, anhand verschiedener Annahmen des weiteren Projektverlaufs, gebildet. Diese Prognosen basieren auf der Einschätzung der bisherigen Abweichungen im Projekt.¹⁴⁴

Lineare Prognose

Bei linearer Prognose der im Projekt aufgetretenen Abweichungen impliziert das Projektteam, dass diese Abweichungen – egal ob positiv oder negativ – von mehreren Arbeitspaketen stammen und sich daher bis zum Projektende linear fortsetzen werden. Für diesen Fall wird folgende Formel zur Berechnung der Erwarteten Gesamtkosten verwendet:¹⁴⁵

$$EGK_1 = PGK \times IK/EV$$

Additive Prognose

Sofern das Projektteam bei Analyse der Abweichung feststellt, dass diese durch ein bestimmtes Arbeitspaket verursacht wurde, wird impliziert, dass diese Abweichung einfach auf das Projektende zu übertragen ist. Ausgehend von einer zukünftig planmäßig verlaufenden Leistungserbringung wird die aufgetretene Kostenunterschreitung oder -überschreitung bis zum Projektende mitgetragen.¹⁴⁶

$$EGK_2 = PGK + (IK-EV)$$

¹⁴⁴ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1056

¹⁴⁵ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 435, Drews / Hillebrand (2007), S. 235 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1056

¹⁴⁶ Vgl. Ebd.

Planerfüllungs-Prognose

Hinsichtlich der Planerfüllungs-Prognose werden die ermittelten Abweichungen durch das Projektteam nicht berücksichtigt. Man geht davon aus, dass sich die angefallene Kostenüberschreitung oder -unterschreitung bis zum Projektende automatisch wieder ausgleichen wird. Daher werden die Erwarteten Gesamtkosten mit den Plan-Gesamtkosten gleichgesetzt und eine Berechnung entfällt.¹⁴⁷

$$EGK_3 = PGK$$

Mithilfe der ermittelten EGK kann sodann festgestellt werden wie hoch die Erwarteten Restkosten (ERK), in Englisch Cost/Estimate to Completion, bis zur Fertigstellung des Projekts sind. Hierzu werden von den Erwarteten Gesamtkosten (EGK) die aktuellen Ist-Kosten abgezogen.¹⁴⁸

$$ERK = EGK - \text{Ist-Kosten}$$

3.3.3.2 Aufwandstrendanalyse

Ähnlich wie bei der MTA kann mithilfe der Aufwandstrendanalyse (ATA) eine Aussage darüber gemacht werden, ob bestimmte Planwerte eingehalten bzw. unter- oder überschritten wurden. Jedoch konzentriert sich die ATA auf die Fragestellung, ob der vormals geplante Aufwand bis zum Abschluss einer Projektaufgabe ausreicht. Hierzu werden die Leistung und der erbrachte Aufwand gegenübergestellt und bewertet. Mithilfe ATA werden den Plandaten die tatsächlichen Ist-Daten gegenübergestellt und dann durch das Projektteam ein Restwert berechnet bzw. geschätzt. Genau wie bei der MTA wird der gesamte Projektzeitraum auf die Diagramm-Achsen übertragen, siehe Abbildung 20. Auf der waagrechten Achse werden die Berichtszeitpunkte abgetragen und auf der senkrechten Achse

¹⁴⁷ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1056

¹⁴⁸ Vgl. Ebd. und Fiedler (2010), S. 190

die Personal-Stunden (oder –Tage). Sodann werden nach Eintragung der Planwerte die jeweils zu den Berichtszeitpunkten neu ermittelten Werte über den Zeitverlauf eingetragen.¹⁴⁹

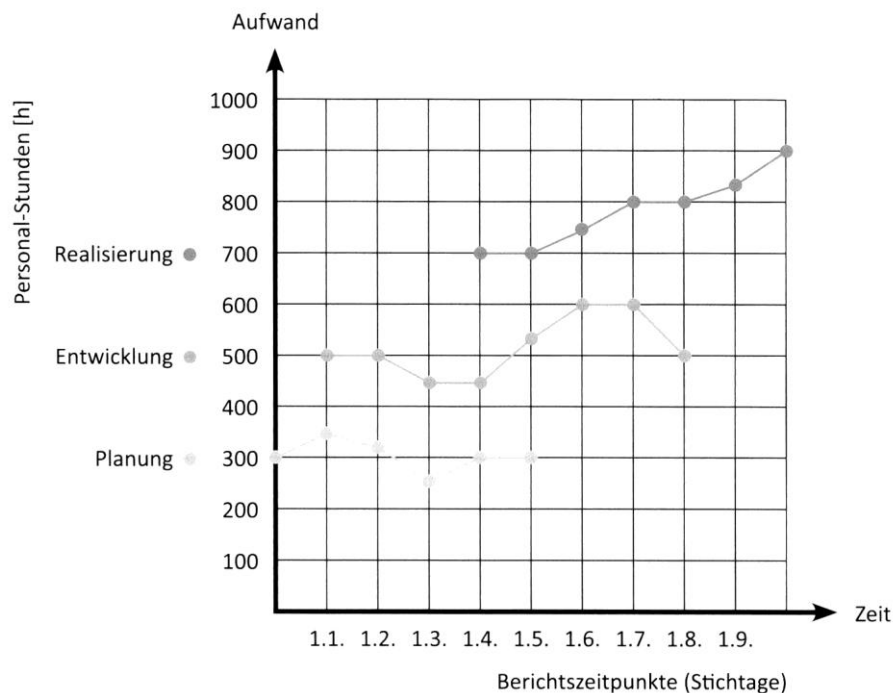


Abbildung 20: Aufwandstrendanalyse

Quelle: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1028, dort n. Motzel (2006), S. 126

Um die Kurvenverläufe interpretieren zu können, ist es wie auch bei der MTA wichtig darauf zu achten, ob diese steigen, fallen oder sich gerade halten. Betrachtet man beispielsweise die oberste Kurve Realisierung in Abbildung 20, wird aufgrund des steigenden Kurvenverlaufs deutlich, dass die geplanten Personal-Stunden zur Fertigstellung dieser Projektaufgabe nicht eingehalten werden konnten, sondern um 200 Stunden überschritten wurden.

Die ATA ist ein simples Controllinginstrument mit dessen Hilfe eine fundierte Aufwandssteuerung ermöglicht wird. Sie eignet sich vor allem für Projekte, bei denen der Schwerpunkt auf der Einhaltung des Aufwands liegt. Hierzu gehören beispielsweise F&E-Projekte sowie Organisations- und IT-Projekte. Jedoch sind die Ergebnisse der ATA mit Bedacht

¹⁴⁹ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 219-220 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1026

anzuwenden, da die Schätzung des Restwerts ein hohes Maß an Subjektivität in die Methode einbringt.¹⁵⁰

3.3.3.3 Kostentrendanalyse

Bei dieser Art von Projekttrendanalyse liegen nun die Kosten im Fokus der Betrachtung. Ziel ist es anhand der Kostentrendanalyse (KTA) festzustellen, inwiefern die festgelegten Plan-Gesamtkosten zur Fertigstellung des Projekts eingehalten werden können bzw. über- oder unterschritten werden. Dies wird mithilfe der Betrachtung der Entwicklung der Erwarteten Gesamtkosten sowie anhand von Schätzungen und Berechnungen durch das Projektteam festgestellt. Verfahren wird hierbei genauso, wie bei MTA und ATA. Jedoch liegen hier die Kosten auf der senkrechten Achse. Auch die Interpretation der Kurven deckt sich mit der MTA und ATA. Je nachdem, ob die Kurve steigt oder fällt werden voraussichtlich mehr oder weniger Kosten bis zum Projektende anfallen. Bei einem horizontalen Verlauf werden die geplanten Kosten wahrscheinlich eingehalten werden können. Abbildung 21 verdeutlicht dies nochmals.¹⁵¹

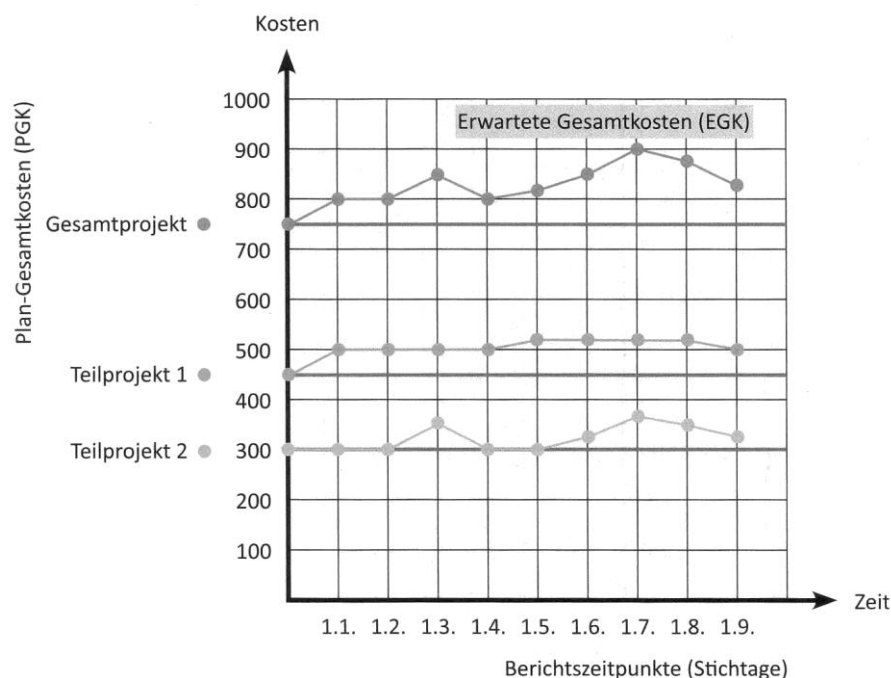


Abbildung 21: Kostentrendanalyse

Quelle: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1027, dort n. Motzel (2006), S. 34

¹⁵⁰ Vgl. Drews / Hillebrand (2007), S. 224-225 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1026

¹⁵¹ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1027

Im Diagramm ist die Aufteilung des Projekts in die Teilprojekte 1 und 2 sowie die Betrachtung des Gesamtprojekts, bestehend aus der Summe der beiden Teilprojektkurven, dargestellt. Hierbei wird ersichtlich, dass Teilprojekt 1 im Gegensatz zu Teilprojekt 2 einen ziemlich stabilen Kostenverlauf aufweist. Obwohl die Kurve des Gesamtprojekts starken Schwankungen unterliegt, wird das Projekt voraussichtlich nur mit geringer Abweichung der Plan-Gesamtkosten abgeschlossen werden können.

Ebenso wie die MTA und ATA ist auch die KTA ein sehr einfaches und aussagekräftiges Controllinginstrument. Sie führt zu einem erhöhten Kostenbewusstsein innerhalb des Projektteams und dient zur Visualisierung der Kostensituation im Projekt. Um jedoch die richtige Einschätzung der Kostensituation zu gewährleisten, ist es wichtig die Prognosemethode der Kosteneinschätzung ebenfalls zu kommunizieren.¹⁵²

3.3.4 Gemischte Methoden

Neben den Methoden, die sich klar zu einer der drei vorgestellten Kontroll-Ebenen, d.h. entweder der Leistungs-, Termin- oder Kostenkontrolle, zuordnen lassen, gibt es auch folgende Kontrollmethoden die zwei oder auch drei der Betrachtungsebenen mit einbeziehen.

3.3.4.1 Termin-Kosten-Fortschritts-Diagramm

Um eine bessere Aussage über die Projektsituation machen zu können, bietet es sich an, die beiden Faktoren Termin und Kosten kombiniert zu betrachten.¹⁵³ Hierzu eignet sich besonders das Termin-Kosten-Fortschritts-Diagramm, wie es in Abbildung 22 aufgezeigt wird.

¹⁵² Vgl. Ebd.

¹⁵³ Vgl. Schmitz / Windhausen (1980), S. 118

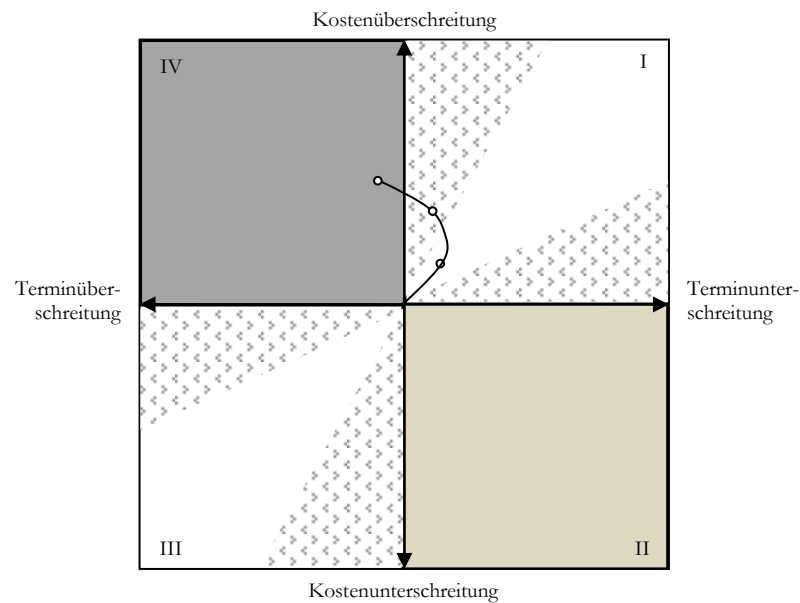


Abbildung 22: Kosten-Termin-Fortschritts-Diagramm

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmitz / Windhausen (1980), S. 118

Ausgehend von der Mitte der Grafik, wird der Verlauf der Termin- und Kostensituation zu den jeweiligen Berichtsterminen eingetragen. Zur Interpretation des Ergebnisses sind die einzelnen Quadranten des Diagramms zu betrachten.¹⁵⁴

Quadrant	zu erwartendes Gesamtergebnis	Projekt läuft ¹⁵⁵
I	- Terminunterschreitung - Kostenüberschreitung	neutral
II	- Terminunterschreitung - Kostenüberschreitung	gut
III	- Terminunterschreitung - Kostenüberschreitung	neutral
IV	- Terminunterschreitung - Kostenüberschreitung	schlecht

¹⁵⁴ Vgl. Ebd.

¹⁵⁵ Vgl. Ebd.

Die Diagonale des Diagramms, welche dem weißen Bereich in Abbildung 22 entspricht, kennzeichnet hierbei den neutralen Raum, da hier die Kostenüberschreitung und die Terminunterschreitung deckungsgleich sind.¹⁵⁶

3.3.4.2 Critical Ratio

Mithilfe der Critical Ratio (CR) lässt sich auf einfache Weise eine Kennzahl ermitteln, die anhand der Verknüpfung der Kosten- und Leistungseffizienz den Gesamtstatus des Projekts darstellt. Die Critical Ratio wird durch Multiplikation von Leistungsindex (LI) und Kostenindex (KI)¹⁵⁷ berechnet. Erlangt sie einen Wert von 1, so liegt das Projekt, was den zeit- und kostenmäßigen Aspekt anbelangt, genau im Plan.¹⁵⁸

$$CR = LI \times KI$$

Zur Betrachtung aller drei Bereiche, d.h. sowohl der Leistungs-, Kosten- und Terminsituation, eignet sich die im nachfolgenden Kapitel gesondert vorgestellte Earned Value Analyse.

¹⁵⁶ Vgl. Ebd.

¹⁵⁷ Anmerkung: Die Kennzahlen Kosten- und Leistungsindex werden in Kapitel 3.4.3.2 ausführlicher erläutert und vorgestellt. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle davon abgesehen näher auf diese Kennzahlen einzugehen.

¹⁵⁸ Vgl. Krause / Arora (2010), S. 210

3.4 Earned Value Analyse (EVA)

Um ein Projekt sinnvoll steuern zu können, ist es von großer Wichtigkeit Kenntnis vom genauen, aktuellen Status des Projekts zu erlangen. Gute Steuerungsqualität ist in einem Projekt nur gegeben, wenn dem Projektleiter frühzeitig bekannt ist, dass sich Probleme an einer bestimmten Stelle häufen und diese Probleme zudem schnellstmöglich diskutiert werden können, bevor weitere ernsthafte Folgen das Projekt gefährden.¹⁵⁹

Ein besonders wirkungsvolles Instrument zur Bestimmung des aktuellen Projektstatus und zur Bildung eines Frühwarnsystems aufgrund von Prognosen zur Projektentwicklung bildet hierbei die Earned Value Analyse.¹⁶⁰ Das mithilfe der EVA erstellte Frühwarnsystem ermöglicht es, Abweichungen im Projekt schnell und somit auch kostengünstig zu korrigieren.¹⁶¹

3.4.1 Der Ursprung und die Geschichte der EVA

Anfang der 60iger Jahre wurde die Earned Value Analyse zusammen mit PERT (Program Evaluation and Review Technique) von der U.S. Airforce entwickelt und diente sodann als Kontrollverfahren. Weiterentwickelt wurde die EVA Mitte der 60iger Jahre und dann als Cost/Schedule Control System Criteria bezeichnet. C/SCSC enthält die Mindestansprüche für Earned Value Kontrollsysteme bei Regierungsaufträgen und wurde für das Pentagon, das Verteidigungsministerium der USA, als Standardverfahren für sämtliche Projekte festgelegt. Aufgrund der Erweiterung der technischen Möglichkeiten zur Datenverarbeitung wurde es mit der Zeit einfacher die Berechnungen der EVA durchzuführen und sie verbreitete sich daher ab ca. 1990 weltweit. Mittlerweile gehört die Earned Value Analyse in vielen Ländern zu den Standardmethoden. In den USA ist sie bereits ein fester Bestandteil des Standardwerks PMBOK (Project Management Body of Knowledge) und auch in Kanada, Australien, UK und Deutschland gewinnt sie immer mehr an Bedeutung für das Projektmanagement.¹⁶²

¹⁵⁹ Besprechungstermin vom 18.10.2010 in der Daimler AG

¹⁶⁰ Vgl. Schulte-Zurhausen (2005), S. 586, zitiert n. Kerzner (2003), S. 580 ff.

¹⁶¹ Vgl. Kerzner, (2008), S. 588

¹⁶² Vgl. Schulte-Zurhausen (2005), S. 586, Walenta (2001), S. 1 und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 763

3.4.2 Begriff und Definition

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Aussagen sollen zunächst in diesem Abschnitt einige wichtige Begriffe der Earned Value Analyse anhand von Definitionen erläutert werden.

Der englische Begriff Earned Value Analyse, welcher auch als Earned Value Technique bzw. Earned Value Management bezeichnet wird, wurde ursprünglich Budgeted Cost of Work Performed genannt. Mit der vierten Ausgabe des PMBOK Guides änderte man diesen Begriff in Earned Value. Im Deutschen wird sie auch als Fertigstellungswert-, Arbeitswert- oder Projektstatusanalyse bezeichnet.¹⁶³ Laut DIN 69901-5:2009-1 ist der Fertigstellungswert der „Wert (z.B. geleistete Arbeit), der sich bei der Abwicklung des Projekts zu einem bestimmten Stichtag ergibt und für Vorgänge, Arbeitspakete oder ein Projekt ermittelt werden kann.“¹⁶⁴

Da sich aber auch im deutschsprachigen Raum der Begriff Earned Value Analyse durchgesetzt hat, wird im folgenden Verlauf dieser Arbeit jener Begriff verwendet und mit der Bezeichnung EVA abgekürzt. Definiert wird die EVA als „Integrierte Betrachtung der Projektzielgrößen Zeit, Kosten und Ergebnis (Leistung) für die Bearbeitung einer bestimmten Aufgabe (z.B. Projekt, Teilaufgabe, Arbeitspaket, Vorgang) zu einem bestimmten Projektzeitpunkt (Stichtag) einschließlich Abweichungsanalyse und Prognosen für die Erwarteten (voraussichtlichen) Gesamtkosten (EGK) bei Fertigstellung.“¹⁶⁵ Als deutsche Synonyme für den Earned Value sind gebräuchlich: Ist-Fortschrittswert (FW_{Ist}), Soll-Kosten zum Stichtag, Arbeitswert und Ertragswert.¹⁶⁶

3.4.3 Die Funktionsweise

Um die Funktionsweise der Earned Value Analyse verstehen zu können, sollte man zunächst betrachten, was den Erfolg eines Projekts ausmacht. Wie schon in Kapitel 2 beschrieben, ist ein Projekt vor allen Dingen dann erfolgreich, wenn sich die drei Elemente

¹⁶³ Vgl. Motzel (2006), S. 71 und Kerzner (2008), S. 589

¹⁶⁴ Zit. Deutsches Institut für Normung (2009), S. 12

¹⁶⁵ Zit. Motzel (2006), S. 71

¹⁶⁶ Vgl. Motzel (2006), S. 70

des Magischen Dreiecks im Gleichgewicht befinden. Dieses Gleichgewicht wird jedoch oftmals durch Diskrepanzen der einzelnen Werte der Elemente des Magischen Dreiecks gestört. So kann es beispielsweise zu einer Kostenüberschreitung und einer Zeitüberschreitung kommen, wenn die Plandauer zu pessimistisch eingeschätzt war und daher die Bearbeitung von Arbeitspaketen vorgezogen wird. Die Aufgabe der Earned Value Analyse ist es nun diese Abweichungen zu identifizieren, sodass sie anhand von Steuerungsmaßnahmen wieder ausgeglichen werden können. Eine qualitative Aussage zum aktuellen Projektstatus kann deshalb nur erfolgen, wenn bei Prüfung des Projekts eine integrative Berücksichtigung aller drei Elemente des Magischen Dreiecks erfolgt.¹⁶⁷ Mithilfe der EVA kann anhand der Betrachtung von Termin-, Kosten- und Leistungsabweichungen nun ein differenziertes Bild des aktuellen Projektstands aufgezeigt werden.¹⁶⁸ Diese Werte bilden sodann eine wichtige Entscheidungsgrundlage im Projekt.¹⁶⁹

Folgende Voraussetzungen müssen jedoch gegeben sein, damit die Ergebnisse der EVA qualitativ hochwertige Informationen für das Projekt liefern:

- Ein wirksames operatives Projektmanagement muss als Basis gegeben sein.¹⁷⁰
- Die Planung muss nach Maßgabe der Arbeitspakete sehr detailliert sein und die Kosten müssen den einzelnen Arbeitspaketen zugeordnet werden können.¹⁷¹
- Die Arbeitspakete sollten klar abgegrenzt und nicht zu groß veranschlagt werden. Ein Richtwert sind hier ca. 2-20 Personentage bzw. bei kostenkritischen Projekten ca. bis zu 5% des Projektbudgets und bei terminkritischen Projekten ca. bis zu 5% der gesamten Projektdauer.¹⁷²
- Ein guter Projektstrukturplan sowie der Einsatz der Netzplantechnik sind unabdingbar.¹⁷³
- Ebenso ist die korrekte Erfassung der Fertigstellungsgrade der einzelnen Arbeitspakete anhand von geeigneten Methoden ein wichtiger Faktor, welcher durch Röttgermann / Hüßelmann treffend als „die Achillesferse“ der EVA bezeichnet wird.¹⁷⁴

¹⁶⁷ Vgl. & Zit. Patzak / Rattay (2009), S. 431, Bea et. al (2008), S. 309 und Walter (2006), S. 221-222

¹⁶⁸ Vgl. Bea et al. (2008), S. 309

¹⁶⁹ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 763

¹⁷⁰ Vgl. Kuster et al. (2008), S. 317

¹⁷¹ Vgl. Koreimann (2005), S. 111

¹⁷² Vgl. Kuster et al. (2008), S. 317, Angermeier (2003), S. 6

¹⁷³ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 767

¹⁷⁴ Vgl. Ebd. und Röttgermann / Hüßelmann (2010), S.307

3.4.3.1 Kennzahlen zur Analyse des Ist-Zustandes

Bevor mit der Berechnung der einzelnen Elemente der Earned Value Analyse begonnen werden kann, müssen zunächst folgende Basiskennzahlen mithilfe der Projektunterlagen ermittelt werden.

Plan-Kosten (Planned Value)

Die Plan-Kosten (PK) zeigen auf, welcher Aufwand zum Erreichen der Planleistung innerhalb des festgesetzten Terminplans veranschlagt wird. Im Englischen wird dieser Wert als Planned Value (PV) bzw. vormalig auch als Budgeted Cost Work Scheduled (BCWS) bezeichnet. Er ergibt sich aus der Multiplikation der Plan-Gesamtkosten (PGK) und dem Planfertigstellungsgrad (FGR_{Plan}) zum jeweiligen Stichtag.¹⁷⁵

$$PK = PGK \times FGR_{\text{Plan}}$$

Ist-Kosten (Actual Cost)

Anhand der Ist-Kosten (IK) lässt sich feststellen, welcher Aufwand tatsächlich bis zum betrachteten Stichtag im Projekt angefallen ist. Im Englischen wird dieser Wert als Actual Cost (AC) bzw. vormalig auch als Actual Cost of Work Scheduled (ACWS) bezeichnet. Man kommt auf diesen Wert, indem man die bisher angefallenen Kosten zum Stichtag aufaddiert bzw. die Ist-Gesamtkosten (IGK) mit dem Ist-Fertigstellungsgrad (FGR_{Ist}) multipliziert.

$$IK = IGK \times FGR_{\text{Ist}}$$

¹⁷⁵ Vgl. Walenta (2001), S. 3

Soll-Kosten (Earned Value)

Mithilfe der Soll-Kosten (SK) wird ersichtlich, in welchem Ausmaß die veranschlagten Planwerte eingehalten werden konnten. Hierzu werden den bereits erbrachten Arbeitspaketen (FGR_{Ist}) die jeweiligen Plan-Kostenwerte (PGK) zugeordnet, wobei man den sogenannten Earned Value (EV) erhält.¹⁷⁶

$$EV = PGK \times FGR_{Ist}$$

3.4.3.2 Kennzahlen zur Analyse des Projektfortschritts

Allein der Vergleich des geplanten und des tatsächlich verbrauchten Aufwandes in einem Projekt lässt jedoch keine qualitative Bewertung zu. Die Aussage, dass tatsächlich mehr oder weniger Aufwand geleistet wurde als geplant war, kann keine Aussage über die Effizienz der Arbeit oder den tatsächlichen Projektfortschritt geben. Aus diesem Grund betrachtet die Earned Value Analyse noch folgende, aus dem Earned Value abgeleitete Stichtags-Metriken, welche eine genauere Aussage zum Projektfortschritt erlauben.¹⁷⁷

3.4.3.2.1 Varianzen

Die folgenden drei Kennzahlen geben Auskunft über Abweichungen im Projekt.

Kostenabweichung (Cost Variance)

Anhand der Differenz zwischen Ist-Kosten und Earned Value (EV) gibt die Kostenabweichung (KA) Auskunft über die Wirtschaftlichkeit eines Projekts und bildet die genaue Kostensituation im Projekt ab. Sie gilt als die wichtigste Kennzahl der EVA, da sie den Gradmesser zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Projekts darstellt. Sie wird zwar in Geldwert oder auch Stunden ermittelt, gilt jedoch trotzdem als Effizienzmaß der Fortschrittserreichung im Projekt. Im Englischen wird sie als Cost Variance bezeichnet. Sofern die Kos-

¹⁷⁶ Vgl. Ebd., S. 4 und Patzak / Rattay (2009), S. 433

¹⁷⁷ Vgl. Walenta (2001), S. 4

tenabweichung einen positiven Wert erreicht, konnte der tatsächliche Aufwand mit geringeren Kosten als geplant erreicht werden. Sofern sich dieser Trend fortsetzt, kann das Projekt mit einem geringeren Budget als geplant abgeschlossen werden. Ist die KA gleich 0, lag der Fortschritt genau im Budget. Bei negativer Kostenabweichung muss die Produktivität, mit der die Projektleistung erbracht wird, überprüft und verbessert werden.¹⁷⁸

$$KA = IK - EV$$

$$KA = EV - IK$$

Diese Kennzahl lässt sich auch als prozentuale Kostenabweichung (KA%) darstellen. Hierzu wird anhand des Ergebnisses der Kostenabweichung folgende Formel verwendet:¹⁷⁹

$$KA\% = KA / SK \times 100$$

Gesamtkostenabweichung (Variance at Completion)

Mithilfe der Gesamtkostenabweichung (GKA) kann zu einem bestimmten Stichtag festgestellt werden, ob die an diesem Stichtag festgelegten Erwarteten Gesamtkosten mit den vormals festgelegten Plan-Gesamtkosten übereinstimmen. Anhand der Differenz der Plan-Gesamtkosten (PGK) und der Erwarteten Gesamtkosten (EGK) kann sodann eine eventuelle Über- oder Unterschreitung festgestellt werden.¹⁸⁰

$$GKA = PGK - EGK$$

¹⁷⁸ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1055, Walenta (2001), S. 5 und Kerzner (2008), S. 591

¹⁷⁹ Vgl. Motzel (2006), S. 73

¹⁸⁰ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1055

Leistungsabweichung (Schedule Variance)

Mithilfe der Leistungsabweichung (LA), welche sich aus der Differenz von Earned Value (EV) und Plan-Kosten (PK) ergibt, lässt sich zu einem bestimmten Stichtag feststellen, ob ein Projekt die Planleistung unter- bzw. überschreitet. Es handelt sich hierbei um eine zeitliche Diskrepanz, welche aber in Kosten ausgedrückt wird. Weitere Synonyme sind Terminplanabweichung sowie im Englischen auch der Begriff Schedule Variance (SV). Wenn die Leistungsabweichung einen positiven Wert aufweist, konnte mehr Leistung als geplant im Projekt erbracht werden. Sofern sich dieser Trend fortsetzt, kann das Projekt früher als geplant beendet werden. Weist die LA einen negativen Wert auf, sollte versucht werden die Geschwindigkeit der Leistungserbringung im Projekt zu erhöhen.¹⁸¹

$$LA = EV / PK$$

3.4.3.2.2 Indizes

Zur Beurteilung des Projektfortschritts können zudem folgende drei Indizes herangezogen werden.

Leistungsindex (Schedule Performance Index)

Der Leistungsindex (LI) ermittelt die zeitliche Abweichung der geplanten zur tatsächlichen Leistung. Obwohl es sich hierbei um eine zeitliche Größe handelt, werden hier die Kostenwerte anhand des Quotienten von Earned Value (EV) und Plan-Kosten (PK) zur Ermittlung herangezogen. Weitere Synonyme sind Terminentwicklungsindex und Zeitplan-Kennzahl. Im Englischen wird sie auch als Schedule Performance Index (SPI) bezeichnet.¹⁸²

$$LI = EV / PK$$

¹⁸¹ Vgl. Ebd., Walenta (2001), S. 4 und Kerzner (2008), S. 591

¹⁸² Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 766, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1058

Interpretieren lässt sich der aus vorgenannter Formel errechnete Wert folgendermaßen:¹⁸³

- LI > 1** Die im Projekt erbrachte Leistung wurde schneller als ursprünglich geplant erbracht.
- LI = 1** Die erbrachte Leistung im Projekt liegt genau im Zeitplan.
- LI < 1** Die im Projekt erbrachte Leistung wurde langsamer als ursprünglich geplant erbracht.

Kostenindex (Cost Performance Index)

Der Kostenindex (KI) zeigt das Verhältnis zwischen den geplanten Kosten für die erbrachte Leistung zu den tatsächlich dafür angefallenen Kosten auf. Er gilt neben der Kostenabweichung als eine der wichtigsten Kennzahlen der EVA. Mithilfe einer Beurteilung der Kostensituation zu einem bestimmten Stichtag kann anhand des Kostenindex die Effizienz bzw. Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung im Projekt beurteilt werden. Aus diesem Grund wird er oftmals auch Wirtschaftlichkeits- bzw. Effizienz-Faktor genannt. Im Englischen wird der Kostenindex auch als Cost Performance Index oder Cost Performance Indicator (CPI) bezeichnet. Er ergibt sich aus dem Quotienten des Earned Value (EV) und der Ist-Kosten (IK).¹⁸⁴

$$KI = EV / IK$$

Das Ergebnis des Kostenindex lässt sich wie folgt interpretieren:¹⁸⁵

- KI > 1** Es sind für die erbrachte Leistung weniger Kosten als geplant angefallen. Im Projekt wurde somit wirtschaftlich bzw. effizient gearbeitet.
- KI = 1** Die Kostenleistung liegt genau im Plan.

¹⁸³ Vgl. Ebd. und Kerzner (2008), S. 593

¹⁸⁴ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 766, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1058

¹⁸⁵ Vgl. Ebd. und Kerzner (2008), S. 593

- KI < 1** Um die erbrachte Leistung zu bewerkstelligen, wurden mehr Kosten als geplant verbraucht. Es wurde demzufolge im Projekt unwirtschaftlich bzw. ineffizient gearbeitet.

Kostenplan-Kennzahl (Actual Performance Index)

Die Kostenplan-Kennzahl (KK) zeigt auf, welcher Prozentsatz der Plan-Kosten durch die bislang angefallenen Ist-Kosten bereits ausgeschöpft worden ist. Im Englischen wird sie als Actual Performance Index (API) bezeichnet. Sofern man sie in Zusammenhang mit dem Quotienten aus Ist-Fertigstellungsgrad und Plan-Fertigstellungsgrad betrachtet, kann mithilfe der Kostenplan-Kennzahl eine Vorhersage für die Kosten-Entwicklung im Projekt gemacht werden. Errechnet wird sie in dem man die Ist-Kosten (IK) durch die Plan-Kosten (PK) teilt.¹⁸⁶

$$KK = IK / PK$$

Interpretieren lässt sich die Kostenplan-Kennzahl sodann folgendermaßen:¹⁸⁷

- | | | |
|------------------|-----------------------------------|---|
| KK > 1 | bei $FGR_{Ist} / FGR_{Plan} > KK$ | Eine Kosteneinhaltung ist wahrscheinlich. |
| | bei $FGR_{Ist} / FGR_{Plan} < KK$ | Eine Kostenüberschreitung ist wahrscheinlich. |
| KK < 1 | bei $FGR_{Ist} / FGR_{Plan} > KK$ | Eine Kosteneinhaltung ist wahrscheinlich. |
| | bei $FGR_{Ist} / FGR_{Plan} < KK$ | Eine Kostenüberschreitung ist wahrscheinlich. |

¹⁸⁶ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 765-766, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1058

¹⁸⁷ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004), S. 766, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1058

3.4.4 EVA in 7 Schritten

Nachdem nun sämtliche Begriffe der EVA umfassend erläutert wurden, soll im folgenden Verlauf die Vorgehensweise zur Durchführung einer EVA Schritt für Schritt anhand eines Zahlenbeispiels¹⁸⁸ erläutert werden. Die EVA unterteilt sich hierbei in sieben aufeinanderfolgende Schritte.

1. Schritt: Plan-Kosten

Zunächst erfolgt hier die Erfassung der kumulierten Plan-Kosten. Hierzu sind die geplanten Kosten pro Arbeitspaket bis zum gewünschten Stichtag zu addieren.

Projektlaufzeit gesamt:	10 Monate
Plan-Kosten gesamt:	100.000,00 €
Plan-Kosten bis Stichtag:	45.000,00 €

Um die Abweichungen der EVA auch grafisch sichtbar zu machen, sind die Plan-Kosten, wie in Abbildung 23 aufgezeigt, über eine Zeitachse abzubilden. Hierbei wird üblicherweise ein s-förmiger Verlauf der Plan-Kostenkurve eingezeichnet, da aufgrund der Anlauf- und Auslaufphase eines Projekts ein linearer Verlauf der Kosten unwahrscheinlich ist.¹⁸⁹

2. Schritt: Ist-Kosten

Nun werden sämtliche bis zum Stichtag nach 5 Monaten für das Projekt angefallenen Kosten und Aufwände erfasst, aufsummiert und in die Grafik eingezeichnet.

¹⁸⁸ Das hier vorgestellte Zahlenbeispiel entstand in Anlehnung an Bea et al. (2008), S. 310-314 und Pftzing / Rohde (2006), S. 294-295

¹⁸⁹ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 433

40 Personentage Arbeitsaufwand	40.000,00 €
Lizenzeinkäufe	+ 10.000,00 €
Mitarbeiterworkshop	+ <u>10.000,00 €</u>
Gesamtbetrag Ist-Kosten	<u>60.000,00 €</u>

3. Schritt: Earned Value

Um nun den Earned Value zu ermitteln, werden die Plangesamtkosten zum Stichtag mit dem ermittelten Fertigstellungsgrad multipliziert und die Kurve in Abbildung 23 eingezeichnet.

Arbeitspaket 1 (abgeschlossen)	15.000,00 €
Arbeitspaket 2 (abgeschlossen)	+ 5.000,00 €
Arbeitspaket 3 (50% abgeschlossen)	+ <u>20.000,00 €</u> x 50%
Gesamtwert Earned Value	<u>30.000,00 €</u>

Nach Eintragung aller drei Kurven kann nun das Ergebnis anhand der Betrachtung der Abweichungen interpretiert werden. Betrachtet man nun Abbildung 23 wird ersichtlich, „[...] dass die Kosten des Projekts in der Earned Value Analyse auch als Maß für die Leistung in Form des geplanten Aufwands zur Erledigung einer Aufgabe herangezogen werden.“¹⁹⁰

¹⁹⁰ Vgl. & Zit. Bea et al. (2008), S. 311

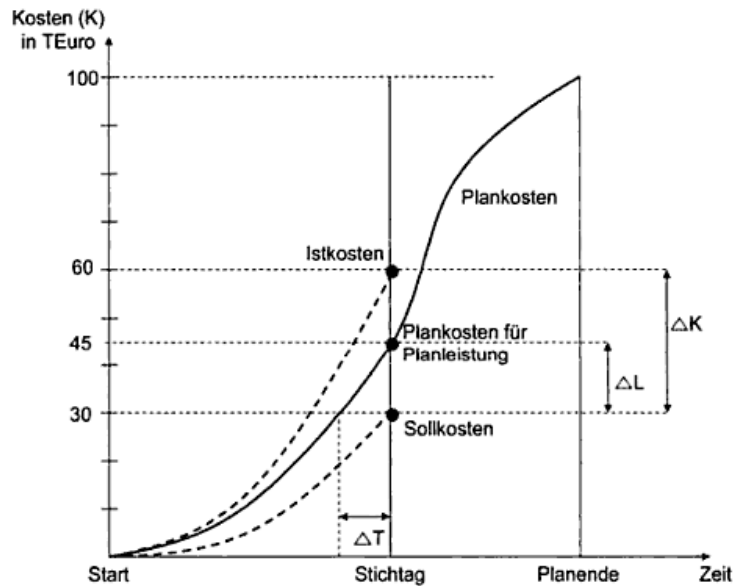


Abbildung 23: Kurven und Abweichungen in der Earned Value Analyse

Quelle: Bea et al. (2008), S. 310

4. Schritt: Terminabweichung

Die Terminabweichung, in Abbildung 23 als ΔT angegeben, umfasst die Spanne zwischen Stichtag und dem laut Plan-Kostenkurve ermittelten Schnittpunkt zu dem die Ist-Leistung erbracht gewesen sein sollte.¹⁹¹

5. Schritt: Kostenabweichung und Kostenindex

Zur Berechnung der Kostenabweichung werden nun die Soll-Kosten von den Ist-Kosten abgezogen. Die Kostenabweichung ist in Abbildung 23 als ΔK abgebildet und zeigt bereits eine deutliche Abweichung, da die Ist-Kosten-Kurve am Stichtag weit über der Soll-Kosten-Kurve liegt. Folgende Beispielrechnung soll das Ganze noch verdeutlichen.¹⁹²

Ist-Kosten	60.000,00 €
Soll-Kosten	- <u>30.000,00 €</u>
Kostenabweichung	<u>30.000,00 €</u>

¹⁹¹ Vgl. Patzak / Rattay (2009), S. 434 und Bea et al. (2008), S. 310

¹⁹² Vgl. Bea et al. (2008), S. 312

Anhand folgender Berechnung kann ein prozentualer Wert der Kostenabweichung ermittelt werden:

$$\text{Kostenabweichung \%} = \frac{\text{Kostenabweichung}}{\text{Soll-Kosten}} = \frac{30.000,00 \text{ €}}{30.000,00 \text{ €}} \times 100 = 100\%$$

Diese beiden Rechnungen zeigen nun, dass die Kosten 30.000,00 € über dem für diese Leistung geplanten Budget liegen und eine Überschreitung des geplanten Budgets für die zu erbringende Leistung um 100% vorliegt.¹⁹³ Um weitere Informationen über die Wirtschaftlichkeit bzw. Effizienz des Projekts zu erhalten, sollte des Weiteren auch der Kostenindex ermittelt werden.

$$\text{Kostenindex} = \frac{\text{Ist-Kosten}}{\text{Soll-Kosten}} = \frac{60.000,00 \text{ €}}{30.000,00 \text{ €}} = 2$$

Der Kostenindex ergibt hier nun einen Faktor von 2, was bedeutet, dass das Projekt bis zum Stichtag doppelt so viel an Kosten verbraucht hat, als durch die Plan-Kosten ursprünglich festgelegt war.¹⁹⁴

6. Schritt: Leistungsabweichung und Leistungsindex

Betrachtet man in Abbildung 23 die Leistungsabweichung ΔL wird ersichtlich, dass die Soll-Kostenkurve unter der Plan-Kostenkurve liegt und somit eine Leistungsabweichung vorliegt. Verdeutlicht wird diese Tatsache noch die folgende Rechnung:

Soll-Kosten	30.000,00 €
Plan-Kosten	- <u>45.000,00 €</u>
Leistungsabweichung	- <u>15.000,00 €</u>

¹⁹³ Vgl. Ebd.

¹⁹⁴ Vgl. Ebd.

Der Wert der Leistungsabweichung lässt sich zudem anhand folgender Berechnung prozentual darstellen:

$$\text{Leistungsabweichung \%} = \frac{\text{Leistungsabweichung}}{\text{Plan-Kosten}} = \frac{-15.000,00 \text{ €}}{45.000,00 \text{ €}} \times 100 = -33,3\%$$

Anhand des negativen Wertes der Leistungsabweichung wird deutlich, dass zu wenig Leistung gegenüber der ursprünglich geplanten Leistung erbracht wurde. Genauer gesagt besteht ein Leistungsdefizit von 33%.¹⁹⁵

7. Schritt: Kostenplan-Kennzahl

Die Kostenplan-Kennzahl ermöglicht eine Vorhersage zur Kosteneinhaltung. Zur Interpretation muss hierbei der Quotient aus Ist- und Plan-Fertigstellungsgrad herangezogen werden.¹⁹⁶

$$\text{Kostenplan-Kennzahl} = \frac{\text{Ist-Kosten}}{\text{Plan-Kosten}} = \frac{60.000,00 \text{ €}}{45.000,00 \text{ €}} = 1,3$$

$$\frac{\text{Fertigstellungsgrad}_{\text{Ist}}}{\text{Fertigstellungsgrad}_{\text{Plan}}} = \frac{45\%}{60\%} = 0,75$$

Die Werte aus der Beispielrechnung lassen sich sodann folgendermaßen interpretieren: Da die Kostenplan-Kennzahl einen Faktor größer 1 aufweist und zudem größer als der Quotient aus Ist- und Plan-Fertigstellungsgrad ist, ist zukünftig eine Kostenüberschreitung zu erwarten.¹⁹⁷

¹⁹⁵ Vgl. Ebd.

¹⁹⁶ Vgl. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement(2004), S. 766, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2009), S. 1058

¹⁹⁷ Vgl. Ebd.

3.4.5 Die Kennzahlen im Überblick

Folgende Tabelle 12 zeigt nun nochmal alle Kennzahlen der EVA im Überblick.

Abkürzung	Benennung Berechnungsformel	Term Formula	Acronym
PGK	Plan-Gesamtkosten (bei Fertigstellung)	Budgeted Cost at Completion	BAC
FGR_{Ist}	Ist-Fertigstellungsgrad (zum Stichtag)	Percent(age) Complete = Process Degree	PC PCT
FGR_{Plan}	Plan-Fertigstellungsgrad		
	Plan-Kosten	Planned Value ¹⁹⁸	PV
PK	= PGK x FGR _{Plan}	Budgeted Cost of/for Work Scheduled	BCWS
	Ist-Kosten (zum Stichtag)	Actual Cost ¹⁹⁹	AC
IK	= Ist-Gesamtkosten x FGR _{Ist}	Actual Cost of/for Work Scheduled	ACWP
	Soll-Kosten (zum Stichtag)	Earned Value ²⁰⁰	
	Syn. Fertigstellungswert, Arbeitswert	BAC x PC =	EV
SK	= PGK x FGR _(Ist)	Budgeted Cos of/for Work Performed=	BCWP
	Kostenabweichung	Cost Variance	
KA	= SK – IK oder = IK – SK	BCWP – ACWP = EV – AC =	CV
	Prozentuale Kostenabweichung	Cost Variance Percentage	
KA%	= KA / SK x 100	CV / BCWP x 100 = CV / EV x 100 =	CV%
	Gesamtkostenabweichung	Variance at Completion	
GKA	= PGK – EGK	BAC – EAC =	VAC
	Leistungsabweichung	Schedule Variance	
	Syn. Planabweichung	BCWP / BCWS = EV / PV =	SV
LA	= Soll-Kosten / Plan-Kosten		
	Leistungsindex	Schedule Performance Index	
LI	= SK / PK	BCWP / BCWS = EV / PV =	SPI
	Kostenindex	Cost Performance Index	
	Syn. Effizienz-Faktor, Wirtschaftlichkeitsfaktor	BCWP / BCWS = EV / PV =	CPI
KI	= SK / IK		
	Kostenplan-Kennzahl	Actual Performance Index	
KK	= IK / PK	ACWP / BCWS = AC / PC =	API

Tabelle 12: Übersicht über die Kennzahlen der Earned Value Analyse

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Motzel (2006), S. 73, Krause / Arora (2010), S. 203-212 und Fiedler (2010), S.190

¹⁹⁸ Anmerkung: „Das Project Management Institute (PMI) hat die Normenklausur in der neuen Version des PMBOK Guide geändert, wobei die BCWS durch PV (Planned Value), BCWP durch EV (Earned Value) und ACWP durch AC (Actual Cost) ersetzt wurde.“ Zit. Kerzner (2008), S. 589

¹⁹⁹ Vgl. Ebd.

²⁰⁰ Vgl. Ebd.

3.4.6 SWOT-Analyse – die Grenzen der EVA

Zur kritischen Würdigung der EVA soll die in Tabelle 13 abgebildete SWOT-Analyse dazu dienen, die Stärken und Schwächen der EVA näher zu analysieren und die Grenzen dieser Methode zur Projektsteuerung aufzuzeigen.

Stärken (Strenghts)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Einfach: Aktivitäten sind entweder abgeschlossen oder nicht • Konservativ und meist ziemlich realistisch • Zukunftsorientiertes Kontrollinstrument • Trennung von leistungs- und kostenmäßigem Projektfortschritt • Erhöhte Transparenz des Projektfortschritts • Zusammenfassung von Zeit-, Kosten- und Leistungsabweichungen in einer Darstellung • Gute Vergleichbarkeit verschiedener Projekte (insbesondere für das Multiprojektmanagement) • Steigerung der Qualität des Projektmanagements 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Anforderungen an das Projektmanagement hinsichtlich Planung und Datenerhebung • Hoher Aufwand bei der Erfassung objektiver Daten • Fehlende Berücksichtigung des kritischen Pfades • Qualitätsaspekte werden nicht berücksichtigt • Nur die harten Kennzahlen werden betrachtet, andere Dimensionen fehlen • Proportionalität von Kosten und Leistung ist nicht immer gegeben
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit der EVA • Qualitätsaspekte und andere weiche sowie strategische Faktoren mit einbeziehen • Die Abkehr von Schätzungen und Auswahl von geeigneten Methoden zur Messung des Projektfortschritts • Schaffung eines reifen Projektmanagements um die Anwendung der EVA zu ermöglichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei umfangreichen Arbeitspaketen führen Schätzmethoden zu ungenauen Ergebnissen • Gefahr der „bürokratischen Überplanung“ durch zu formalistische Anwendung • Der Projektfortschritt könnte zu optimistisch angegeben werden, wenn die EVA zu schematisch und ohne genaue Überprüfung des Fortschritts angewendet wird

Tabelle 13: SWOT-Analyse der Earned Value Analyse

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schulte-Zurhausen (2005), S. 588, Drews / Hillebrand (2007), S. 240, Stelzner et al. (2007), S. 255-256 und Bea et al. (2008), S. 315-316

Anhand der SWOT-Analyse wird ersichtlich, dass die EVA zwar hohe Anforderungen an das Unternehmen stellt, wie z.B. eine genaue Erfassung der Ist-Daten sowie die Schulung der Mitarbeiter im richtigen Umgang mit der EVA, dafür dem Unternehmen aber auch ein integratives Modell zur Projektsteuerung bietet. Während andere Methoden oftmals nur ein oder zwei Aspekte in die Betrachtung mit einbeziehen, wie z.B. die Meilensteintrendanalyse (Termin), oder das Termin-Kosten-Fortschritts-Diagramm (Termin und Kosten), bietet die

EVA die Möglichkeit eines integrativen Projektcontrollings aller drei Dimensionen des Magischen Dreiecks.

Jedoch kann die EVA allein nicht als Allheilmittel für das Projektcontrolling angewandt werden. Nur mithilfe von ergänzenden Methoden, wie der Berücksichtigung des kritischen Pfades, z.B. durch Erstellung eines Netzplans oder der Messung der tatsächlich erreichten Produktqualität mithilfe der Kennzahlen aus der Balanced Scorecard, kann ein ganzheitliches Projektcontrolling erreicht werden.²⁰¹

Die Grenzen der EVA liegen vorwiegend im Rahmen der Organisationskultur des einzelnen Unternehmens. Werden grundlegende Planungsaktivitäten, wie beispielsweise ein fundierter Projektstrukturplan, eine permanente Zeitaufschreibung sowie die Erfassung des Fertigstellungsgrades nicht mit sinnvollen Methoden und nicht zeitnah oder stark ungenau betrieben, kann die EVA keine korrekte Antwort auf die Frage nach dem Stand des Projekts geben. Auch müssen die Mitarbeiter die Anwendung der EVA akzeptieren und sich professionell mit dieser auseinandersetzen. Sie müssen vom Vorgesetzten zur Selbstkontrolle motiviert werden, damit die von ihnen abgegeben Ist-Daten fachgemäß sind. Aus diesen Gründen sind für eine vernünftige Handhabung der EVA insbesondere fundierte Maßnahmen zur Förderung der Organisationsentwicklung im Unternehmen notwendig.²⁰²

Was die Anwendung der EVA speziell im Rahmen von F&E-Projekten anbelangt, gestaltet sich die Auswahl geeigneter Indikatoren sowie die Messung des Fertigstellungsgrades hierbei besonders schwierig. Die hier anfallenden Projektaktivitäten werden häufig durch das bereits vorgestellte 90%-Syndrom verfälscht. Jedoch kann auch hier mithilfe einer geeigneten Arbeitspaketstruktur und sinnvoll gesetzten Meilensteinen Abhilfe geschaffen werden.²⁰³

²⁰¹ Vgl. Stelzner et al. (2007), S. 255

²⁰² Vgl. Bea (2008), S. 316, Stelzner et al. (2007), S. 255

²⁰³ Vgl. Gerosa / Capodiferro (2009), S. 8

3.5 ACT: Das Einleiten von Steuerungsmaßnahmen

Wenn nun anhand des vorangestellten Soll/Ist-Vergleichs sowie der Prognosewerte Abweichungen im Projekt deutlich werden, ist es notwendig Steuerungsmaßnahmen einzuleiten, um das Projekt wieder auf den richtigen Kurs zurückzubringen. Abhängig vom Bereich, in dem die Abweichungen aufgetreten sind, müssen entweder Maßnahmen zur Kostenreduzierung, Termineinhaltung oder zur Erhöhung der Produktivität ergriffen werden. Tabelle 14 zeigt zusammengefasst einige Steuerungsmaßnahmen mit denen etwaigen Abweichungen entgegengewirkt werden kann.²⁰⁴

STEUERUNGSMASNAHMEN	SCHWIERIGKEITEN/RISIKEN
Kostenreduzierung	
Suche nach technischen Alternativen	Kurzfristiger Mehraufwand Unsicheres Ergebnis
Kauf von Lizenzen und Know-how	Nicht bei Kernkompetenzen möglich Führt zu Abhängigkeiten Produktpflege nicht sichergestellt
Suche nach weiteren Kooperationspartnern, Vergabe an günstigere Subauftragnehmer	Aufwand der Lieferantensuche/ -auswahl Aufwand für Definition / Abnahme Betreuungsaufwand
Änderung des Entwicklungsprozesses	Nicht kurzfristig realisierbar Umstellungsaufwand Unsicheres Ergebnis
Umverteilung der Arbeitspakete unter den Projektbeteiligten	Qualitätsreduzierung Koordinationsaufwand
Kürzung von administrativen Tätigkeiten	Risiko für Qualität
Termineinhaltung	
Einstellung neuer Mitarbeiter, Austausch der Mitarbeit	Personalbudget festgelegt Einarbeitung belastet und dauert lange Chinesen-Effekt
Umverteilung der Kapazität im Projekt	Verschiebt oder verlagert den Engpass
Zukauf externer Kapazität	Geeignetes Know-how ist schwer zu finden Zunächst interner Mehraufwand für Know-how-Transfer Nicht bei Kernkompetenzen realisierbar

²⁰⁴ Vgl. Hab / Wagner (2010), S. 165-166

Fremdvergabe von Arbeitspaketen	Qualitätsrisiko Zusätzliche Betreuungskapazität nötig Know-how-Abfluss
Mehrarbeit durch Überstunden	Kurzfristige, begrenzte Lösung Evtl. mitbestimmungspflichtig
Abbau anderer Belastungen bei den Projektmitarbeitern	Widerstände bei den Vorgesetzten und Kollegen
Umplanung des Ablaufs, der Abfolge von Arbeitspaketen im Projekt (Parallelisierung), Änderung des Projektumfangs	Schnittstellenprobleme Unreife Zwischenergebnisse
Produktivitätserhöhung	
Ausbildung der Mitarbeiter	Mittel- / langfristige Maßnahme Weiterbildungsbudget
Integration qualifizierter Mitarbeiter in das Projekt	Aufwand für Einarbeitung Spezialisten oft nicht zu finden
Erhöhung der Teamproduktivität durch räumliche Konzentration	Umbau- und Anbaumöglichkeiten Fehlende Raumreserve /-flexibilität
Bessere Arbeitsvorbereitung für Test, Montage, Inbetriebnahme, Serienanlauf	Zeitaufwand Fehlendes Bewusstsein
Optimierung der Randbedingungen (Soft-, Hardware, Automatisierung etc.)	Investitionen nötig
Leistungsanreizsysteme (Prämien, Boni etc.)	Erhöhter Kostenaufwand

Tabelle 14: Zusammenfassung der Steuerungsmaßnahmen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Hab / Wagner (2010), S. 165-166, Koreimann (2005), S. 116-117 und Patzak / Rattay (2009), S. 437-438

Zu beachten ist, dass bei Einleitung der Steuerungsmaßnahmen die gewünschte Wirkung mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung auftritt. Je nachdem wie umfangreich sich die Analyse gestaltet, besteht ein zeitlicher Abstand zwischen dem Erkennen des Störfaktors und der tatsächlichen Einleitung der Maßnahmen. Um die Reaktionszeit bestmöglich zu verkürzen, sollten die Mitarbeiter dazu angehalten werden potenzielle Probleme zeitnah an den Projektleiter zu kommunizieren, um ein Frühwarnsystem zu erstellen und somit den zeitlichen Reaktionsablauf zu verkürzen.²⁰⁵ Hierzu können periodische Treffen mit dem Projektleiter genutzt werden. Auch sollten die Kompetenzen zwischen dem Projektleiter und der ihm übergeordneten Instanz präzise abgegrenzt sein, damit es hier nicht aufgrund von Zuständigkeitsproblemen zu Reaktionsproblemen kommt.²⁰⁶

²⁰⁵ Vgl. Koreimann (2005), S. 116-117

²⁰⁶ Vgl. Schelle (2010) S. 245

Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

- Angermeier, Georg (2003):** *Plan und Realität effizient vergleichen: Projektcontrolling mit Earned Value Management*. In: Projekt Magazin, H. 24. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/arbeitshilfen/2403-4.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)
- (2010):** *Trends im Projektmanagement. Der Nutzen entscheidet - Value-Driven Project Management*. In: Projekt Magazin, H. 7. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/2010/0710-1.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)
- Bea, Franz Xaver; Scheurer, Steffen; Hesselmann, Sabine (2008):** *Projektmanagement*. Stuttgart: Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH
- Bergmann, Rainer; Garrecht, Martin (2008):** *Organisation und Projektmanagement*. Heidelberg: Physica-Verlag Heidelberg (BA Kompakt).
- Burghardt, Manfred (2008):** *Projektmanagement. Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten*. 8. Aufl. Erlangen: Publicis KommunikationsAgentur, GmbH, GWA.
- DeMarco, Tom (2004):** *Was man nicht messen kann, kann man nicht kontrollieren*. 2. Aufl. Bonn: mitp-Verlag.
- Demleitner, Klaus (2006):** *Projekt-Controlling. Die kaufmännische Sicht der Projekte*. 2. Aufl. Renningen: expert verlag (Reihe Westerham, 14).
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2009):** *DIN-Normen im Projektmanagement*. Sonderdruck des DIN-Taschenbuchs 472. 1. Aufl. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- Drees, Joachim; Lang, Conny; Schöps, Marita; Hörmann, Bettina (2010):** *Praxisleitfaden Projektmanagement. Tipps, Tools und Tricks aus der Praxis für die Praxis*. München: Hanser Fachbuchverlag.
- Drews, Günter; Hillebrand, Norbert (2007):** *Lexikon der Projektmanagement-Methoden. Die besten Methoden für jede Situation. Der GPM-Werkzeugkasten für effizientes Projektmanagement*. 1. Aufl. Freiburg, München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG.
- Fiedler, Rudolf (2010):** *Controlling von Projekten*. 5. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner / GWV Fachverlage GmbH.

- Gareis, Roland (2006):** *Happy Projects! Projekt- und Programmmanagement Projektportfolio-Management Management der projektorientierten Organisation*. 1. Aufl. Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH.
- Gareis, Roland; Stummer, Michael (2007):** *Prozesse & Projekte. Wettbewerbsvorteile durch Prozessmanagement ; Methoden zum Makro- und Mikro-Prozessmanagement; Zusammenhänge zwischen Prozessmanagement und Projekt- bzw. Projektportfoliomanagement; Strukturen des prozess- und projektorientierten Unternehmens*. 2. Aufl. Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH.
- Gerosa, Sergio; Capodiferro, Claudio (2009):** *Earned Value Management (EVM) Techniques for Engineering and Prototype Production Activities*. In: PM World Today. Ausg. 7. H. 11. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.pmforum.org/library/second-edition/2009/PDFs/july/Gerosa-1999-EVM-paper.pdf>, zuletzt geprüft am 23.01.2011.
- GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (2004):** *Projektmanagement Fachmann*. 8. Aufl. Bd 2. Eschborn: RKW-Verlag.
- (2009):** *Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3). Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0*. 4 Bände. 2. Aufl. Bd. 2. Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.
- Hab, Gerhard; Wagner, Reinhard (2010):** *Projektmanagement in der Automobilindustrie. Effizientes Management von Fahrzeugprojekten entlang der Wertschöpfungskette*. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Hansel, Jürgen; Lomnitz, Gero (2000):** *Projektleiter-Praxis. Erfolgreiche Projektabwicklung durch verbesserte Kommunikation und Kooperation; mit 8 Tabellen*. 3. Aufl. Berlin: Springer Verlag.
- Herz, Carsten (2010):** *Unternehmen investieren in neue Antriebe*. Herausgegeben von Handelsblatt GmbH. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/strategie/autoindustrie-unternehmen-investieren-in-neue-antriebe;2708474>, zuletzt geprüft am 14.01.2011.
- Horváth, Péter (2009):** *Controlling*. 11. Aufl. München: Verlag Franz Vahlen GmbH
- Horváth, Péter; Gleich Ronald; Voggenreiter, Dietmar (2000):** *Controlling umsetzen. Fallstudien, Lösungen und Basiswissen*. 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft Steuern Recht GmbH & Co. KG.
- Kärner, Martin (2004):** *Projektcontrolling: Der Informations- und Datenfluss*. In: Projekt Magazin, H. 10. Onlinedokument verfügbar unter

<http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/2004/1004-2.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)

Kerzner, Harold (2008): *Projekt Management. Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung*. 2. Aufl. Heidelberg: Redline Wirtschaft, Redline GmbH Heidelberg.

Kerzner, Harold; Saladis, Frank P. (2009): *Value-Driven Project Management*. 1. Aufl. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Koreimann, Dieter S. (2005): *Projekt-Controlling. Methoden zur Sicherung des Projekterfolgs. Fallbeispiele Checklisten Übungen*. 1. Aufl. Weinheim: WILEY-VCH GmbH & Co. KGaA.

Kraus, Georg; Westermann, Reinhold (2010): *Projektmanagement mit System. Organisation, Methoden, Steuerung*. 4. Aufl. Wiesbaden: Gabler / GWV Fachverlage GmbH.

Krause, Hans-Ulrich; Arora, Dayanand (2010): *Controlling-Kennzahlen Key Performance Indicators. Zweisprachiges Handbuch Deutsch/Englisch Bilingual Compendium German/English*. 2. Aufl. München: Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH.

Kuster, J.; Huber, E.; Lippmann, R.; Schmid, A. etc. (2008): *Handbuch Projektmanagement*. 2. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Lehner, Johannes M. (2001): *Praxisorientiertes Projektmanagement. Grundlagenwissen an Fallbeispielen illustriert*. 1. Aufl. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH.

Litke, Hans-D (2007): *Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen Evolutionäres Projektmanagement*. 5. Aufl. München: Carl Hanser Verlag.

Madauss, Bernd (1990): *Handbuch Projektmanagement. Mit Handlungsanleitungen für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden*. 3. Aufl. Stuttgart: Poeschel.

Motzel, Erhard (2006): *Projektmanagement-Lexikon*. 1. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH GmbH & Co. KGaA.

Niklas, Cornelia (2009): *So arbeiten Projektleiter und Controller konstruktiv zusammen*. In: Projekt Magazin, H. 21. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/2009/2109-3.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)

Patzak, Gerold; Rattay, Günter (2009): *Projektmanagement. Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios, Programmen und projektorientierten Unternehmen*. 5. Aufl. Wien: Linde Verlag Wien Ges.m.b.H.

- Pfetzting, Karl; Rohde, Adolf (2006):** *Ganzheitliches Projektmanagement*. 2. Aufl. Zürich: Versus Verlag AG.
- Probst, Hans-Jürgen; Haunerding, Monika (2007):** *Projektmanagement leicht gemacht*. 2. Aufl. Heidelberg: Redline Wirtschaft
- Project Management Institute (2008):** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK guide*. 4. Aufl. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute
- Röttgermann, Andreas; Hüselmann, Claus (2010):** *Earned Value Methode in der Praxis von Kundenprojekten*. In: *Controlling Zeitschrift*, Jg. 22., H. 6, S. 305–310
- Schelle, Heinz (2010):** *Projekte zum Erfolg führen. Projektmanagement systematisch und kompakt*. 6. Aufl., Orig.-Ausg. München: Dt. Taschenbuch-Verlag (Dtv Beck-Wirtschaftsberater im dtv, 5888).
- Schmitz, Heiner; Windhausen, Michael Peter (1980):** *Projektplanung. Ein Beitrag zur Planung und Überwachung von komplexen Vorhaben*. 2. Aufl. Düsseldorf: VDI-Verlag (VDI-Taschenbücher, 32).
- Schulte-Zurhausen, Manfred (2005):** *Organisation*. 4. Aufl. München: Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Sedlmayer, Martin R. (2009):** *Blick in die Zukunft - Zwölf Prognosen zum Projektmanagement*. In: *Projekt Magazin*, H. 9. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/2009/0909-1.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)
- Seiwert, Martin (2010):** *Der Kampf um das Milliardengeschäft mit Elektroautos*. Herausgegeben von Handelsblatt GmbH. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.wiwo.de/unternehmen-maerkte/der-kampf-um-das-milliardengeschaeft-mit-elektroautos-427763/>, zuletzt geprüft am 14.01.2011.
- Stelzner, D.; Büttner, M.; Kahnt, M. (2007):** *Erfahrungen mit der Earned-Value-Analyse in deutschen IT-Projekten*. In: *Controlling & Management*, Jg. 51., H. 4, S. 251–256.
- Stöger, Roman (2007):** *Wirksames Projektmanagement. Mit Projekten zu Ergebnissen*. 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Vollmuth, Hilmar J. (2008):** *Controlling-Instrumente von A-Z*. 7. Aufl. Planegg/München: Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co. KG.
- Wagner, Karl W.; Patzak, Gerold (2007):** *Performance Excellence. Der Praxisleitfaden zum effektiven Prozessmanagement*. 1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag.

Walenta, Thomas (2001): *Messbarer Projekterfolg mit der Earned Value Analyse*. In: Projekt Magazin, H. 4. Onlinedokument verfügbar unter <http://www.projektmagazin.de/magazin/abo/artikel/2001/0401-2.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.(Abruf kostenpflichtig)

Walter, Volker (2006): *Projektmanagement*. 1. Aufl. Norderstedt: Books on Demand GmbH.

Gesprächsverzeichnis

Sturm, Christian u.a. (18.10.2010): *Projektleiterbesprechung*. Daimler AG, Untertürkheim

Erklärung

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Carina Cierocki

Schweinfurt, 28. Januar 2011