



Startbereit zum Projekterfolg

Earned Value Management

Schnellstart-Guide

**Die wichtigsten Methoden und Werkzeuge
für ein wirkungsvolles Projektcontrolling**



ROLAND WANNER

Schnellstart-Guide

Earned Value Management

**Die wichtigsten Methoden und
Werkzeuge für ein wirkungsvolles
Projektcontrolling**

ROLAND WANNER

Kontakt zum Autor:

Roland Wanner

E-Mail: info@rolandwanner.ch

Internet: www.rolandwanner.ch/

**Herstellung:**

Amazon Media EU S.à r.l, Luxembourg

Proconis Publishing

Haftungsausschluss

Dieses Buch enthält Informationen über Projektmanagement, Projekte, Earned Value Management, Projektcontrolling, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Controlling, PMI, PMBOK, Software usw. Es wurde zu Informations- und zu Weiterbildungszwecken geschrieben. Für den professionellen Einsatz empfiehlt sich die Unterstützung durch eine kompetente Fachperson.

Trotz größter Sorgfalt, dieses Buch so vollständig und korrekt wie möglich zu machen, ist nicht auszuschließen, dass es Fehler enthält, typografische oder inhaltliche. Deshalb ist dieser Text nur als genereller Leitfaden und nicht als alleinige Informationsquelle über Projekt-Controlling zu verwenden.

Der Autor, Herausgeber und die zitierten Quellen haften nicht für etwaige Verluste, die aufgrund der direkten oder indirekten Umsetzung der in diesem Buch verwendeten Beschreibungen und Formeln entstehen könnten.

Bei Fragen oder Anregungen kontaktieren Sie bitte: info@rolandwanner.ch

Alle Rechte, einschließlich derjenigen des auszugsweisen Abdruckes sowie der fotomechanischen und elektronischen Wiedergabe, vorbehalten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Software- und Hardwarebezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen, wie z. B. PMBOK® Guide, der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Copyright © 2019 Roland Wanner

ISBN: 978-1710296648 V1.0 Dezember 2019

Inhalt

Vorwort.....	9
Einleitung	13
I Projektcontrolling Grundlagen	17
Einleitung	17
Die drei Kenngrößen im Projektmanagement.....	20
EVM im PMBOK® Guide	21
Vom Controlling zum Projektcontrolling	22
Projektcontrolling – mehr als nur Controlling?	23
Projektcontrolling im PMBOK	23
Projektcontrolling nach DIN 69901-5	25
Der Projektcontrolling Prozess	26
Der Regelkreis der Projektabwicklung.....	27
Internes und externes Controlling	28
Der Projektcontrolling-Regelkreis.....	28
2 Entstehung von Earned Value Management	31
Eine neue Managementmethode entsteht.....	31
Aktuelle EVM Normen und Richtlinien	35
3 Warum braucht es Earned Value Management	37
Der Sarbanes-Oxley Act	37
Der PLAN/IST-Vergleich.....	40
Der PLAN-/SOLL-IST-Vergleich.....	41
EVM – Wunsch oder Vorschrift?.....	45
4 Was ist Earned Value Management	47
EVM ist mehr als nur ein paar Kennzahlen	47
Earned Value Management Definitionen	49
Projektmanagementfragen – EVM-Antworten	51
Beispiele für die Berechnung des Earned Values.....	53

	Beispiel 1: Der Bauer „erntet“ Earned Value.....	53
	Beispiel 2: Softwareprojekt	54
5	Projekte planen	57
	Projektplanung – die Grundlage für die Projektdurchführung	57
	So entsteht eine erfolgreiche Projektplanung.....	59
	Der Planungsprozess	60
	Projektumfang-Planung.....	62
	Der Projektstrukturplan	64
	Der Projektstrukturplan und Earned Value Management	68
	Arbeitspakete definieren	70
	Die richtige Arbeitspaketgröße und -dauer	71
	Die Klassifizierung der Arbeit	73
	Arbeitspakete und Earned Value Management.....	74
6	Control Accounts und Budgetierung	77
	Control Accounts.....	77
	Budgetierung beim EVM.....	83
	Die Elemente der Contract Baseline	83
	Definition von Budget versus Fund	90
	Management Reserve und Contingency Reserve.....	92
	Schedule Reserve	94
	Autorisierung der Projektplanung.....	94
7	Earned Value Management Basis-Kennzahlen	97
	Neue EVM-Norm – neue EVM-Bezeichnungen.....	98
	PV – Planned Value.....	99
	EV – Earned Value.....	99
	AC – Actual Cost	100
	BAC – Budget at Completion.....	100
	Übersicht über die EVM-Kennzahlen und Formeln	101
8	Die Berechnung des Earned Values	103
	Den Earned Value bestimmen	103

Die Bewertung des Fertigstellungsgrades	104
EV-Methoden zur Bewertung des Fertigstellungsgrades	106
Prozent Start / Prozent Ende EV-Methode 50/50, 25/75, 80/20108	
Die 50/50 EV-Methode.....	109
Die 0/100 EV-Methode.....	111
Die Prozent Fertiggestellt EV-Methode	112
Gewichtete Meilensteine EV-Methode.....	112
Gewichtete Meilensteine mit Prozent Fertiggestellt EV- Methode.....	115
Fertiggestellte Einheiten EV-Methode.....	116
Anteiliger Aufwand EV-Methode.....	117
Menge nach Aufwand EV-Methode	118
EV-Methoden richtig anwenden.....	119

9 Projektüberwachung mit EVM- Leistungskennzahlen 121

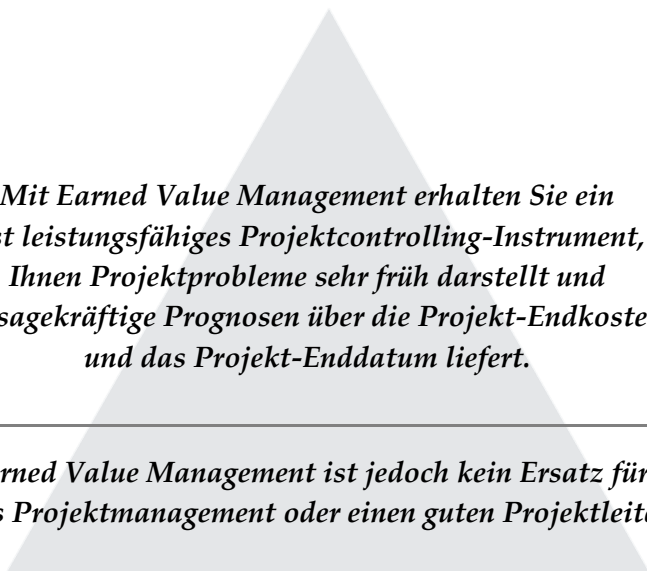
CV – Cost Variance	121
SV – Schedule Variance	122
CPI – Cost Performance Index.....	124
SPI – Schedule Performance Index	125
Grafische Darstellung des CPI und SPI.....	126
Das Verhalten von SV, CV, SPI und CPI.....	127

10 Projektprognosen 131

Prognosen – ein wirkungsvolles Managementinstrument.....	131
EAC – Estimate at Completion.....	134
VAC – Variance at Completion	139
TCPI – To Complete Performance Index.....	139
ETC – Estimate to Complete	141
Der Fertigstellungsgrad des Gesamtprojektes	142
Beziehung zwischen den EVM-Kennzahlen.....	143
EVM und Risikomanagement erzeugen Synergien.....	145

11 Reporting beim Earned Value Management 147

Das Dilemma mit dem Reporting	147
So bringt das Statusreporting Mehrwert.....	149
Daten erheben beim EVM	151
Daten auswerten und Abweichungsanalyse	156
Der aussagekräftige Statusreport	158
EVM-Grafiken bringen mehr Transparenz	162
EVM-Reporting bei Aufträgen der amerikanischen Regierung	163
Wenn kürzere Reportingzyklen sinnvoll sind.....	165
Einfaches EVM – für alle Projekte!	169
Die Earned Value Management System Kriterien	172
12 Earned Value Management einführen	179
Warum wollen Sie EVM einführen?	179
Die wichtigsten Punkte bei der Einführung von EVM.....	182
Notwendige Voraussetzungen	180
13 Anhang	187
Earned Value Management Glossar.....	187
Literatur	198



*Mit Earned Value Management erhalten Sie ein
äußerst leistungsfähiges Projektcontrolling-Instrument, das
Ihnen Projektprobleme sehr früh darstellt und
aussagekräftige Prognosen über die Projekt-Endkosten
und das Projekt-Enddatum liefert.*

*Earned Value Management ist jedoch kein Ersatz für
gutes Projektmanagement oder einen guten Projektleiter!*

Vorwort

Willkommen zum *Earned Value Management Schnellstart-Guide*. Es sind bereits einige Jahre vergangen, seit mein erstes Buch über Earned Value Management (EVM) im Jahr 2007 erschienen ist. Seit dann hat sich im Projektmanagement einiges verändert. In den letzten zehn Jahren hat das Agile Projektmanagement den Durchbruch geschafft – mindestens bei Softwareprojekten.

Agile Elemente nehmen auch bei „traditionellen“ Projekten nach dem Wasserfallmodell immer mehr Einzug, was sich sicher positiv auf deren Erfolg auswirken wird. Aber ohne gutes Projektmanagement und ein konsequentes Projektcontrolling wird sich die Erfolgsrate von Projekten nicht stark vergrößern und hier gibt es noch viel Handlungsbedarf. Mit Earned Value Management erhalten Sie dazu ein Werkzeug, das seine Wirksamkeit in den letzten Jahrzehnten eindrücklich gezeigt hat.

In diesem Buch gebe ich Ihnen zuerst eine kurze Einführung in den Projektcontrolling- und Planungsprozess. Damit erhalten Sie eine solide Basis, damit Sie nachher die detaillierten Ausführungen über Earned Value Management und dessen Anforderungen in den nächsten Kapiteln besser verstehen.

Danach erhalten Sie eine umfassende Beschreibung des Earned Value Managements. Diese umfasst die Anforderung an die Projekt- und Budgetplanung beim EVM sowie eine detaillierte Beschreibung der spezifischen EVM-Kennzahlen und deren Anwendung mit den Earned Value Methoden.

Danach erfahren Sie, wie Sie mit EVM-Kennzahlen aussagekräftige Projektprognosen erstellen und auf was Sie beim Reporting mit EVM achten sollten. Als Abschluss gebe ich Ihnen detaillierte Hinweise, wie Sie EVM in Unternehmen erfolgreich einführen.

Der Inhalt des Buches wird unterstützt durch mehr als 50 Grafiken, die Ihnen helfen das Gelesene noch besser zu verstehen. Ein umfassendes Glossar und Stichwortverzeichnis helfen Ihnen schnell Erklärungen zu bestimmten Begriffen und Inhalten zu finden. Mit

diesem Buch legen Sie das Fundament, damit Ihre nächsten Projekte noch erfolgreicher werden.

Für wen wurde dieses Buch geschrieben?

Als Käufer dieses Buches werden Sie vermutlich schon etwas Erfahrung im Projektmanagement haben. Hier lernen Sie zusätzlich alle Elemente eines wirkungsvollen Projektcontrollings mit Earned Value Management kennen und können so Ihr Wissen weiter vertiefen.

Dieses Buch ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für Projektleiter, Programm-Manager, Projektcontroller und Projektportfolio-Manager, die ihr Projektcontrolling noch wirkungsvoller gestalten wollen. Zusätzlich ist es ein umfassendes Ausbildungs- und Nachschlagewerk für alle, die im Projektmanagement noch einen wichtigen Schritt weiterkommen wollen.

Mit diesem Buch erhalten Sie auch die beste Vorbereitung auf die Earned Value Management Fragen bei der PMI PMP® Zertifizierung.

Wissenswertes

In der Geschäftswelt und im Projektgeschäft ist Englisch die Standardsprache. Deshalb verwende ich in diesem Buch nur wenn sinnvoll die deutschen EVM-Begriffe, jedoch ergänzt mit den englischen Bezeichnungen und deren Abkürzungen.

Viele englische Fachbegriffe wurden in diesem Buch absichtlich nicht übersetzt. Dieses Buch hält sich an folgende Standards:

- EIA-748, Standard for Earned Value Management Systems
- PMI, PMBOK® Guide Sixth Edition, 2018
- PMI, Practice Standard for Earned Value Management, Second Edition, 2011

Für ergänzende Informationen wurden Unterlagen des amerikanischen Department of Defense (DoD) und Department of Energy (DoE) beigezogen.

Dieses Buch konzentriert sich auf Einzelprojekte und nicht auf das Controlling von mehreren Projekten oder Projektportfolios.

Einleitung

Ich habe dieses Buch absichtlich in der männlichen Form geschrieben. Natürlich nicht um das weibliche Geschlecht auszugrenzen oder zu diskriminieren, sondern damit der Text einfacher zu lesen ist. Ich hoffe Sie haben Verständnis dafür.



Einleitung

Mehr als 70% aller Projekte enden weit über dem definierten Budget, dem geplanten Endtermin oder liefern nicht die ursprünglich spezifizierten Merkmale oder Funktionen. Mehr als 25% aller Projekte scheitern und werden abgebrochen. So gehen bei europäischen Unternehmen jedes Jahr mehrere Milliarden Euro verloren. Dies sind für Sie vermutlich keine Neuigkeiten. Genau wegen diesen Problemen erhält das Controlling und Reporting von Projektkosten, Terminen, technischem Fortschritt und Risiken einen immer größeren Stellenwert im Projektmanagement. Mit Earned Value Management erhalten Projektleiter und Projektcontroller dazu ein äußerst wirkungsvolles Werkzeug.

Earned Value Management wird schon seit mehreren Jahrzehnten in der amerikanischen Rüstungsindustrie und beim Department of Defense (DoD) erfolgreich angewendet. Aber auch in der Privat-Industrie in den USA hat sich EVM bei großen Projekten schon vor vielen Jahren etabliert. Die Verbreitung von EVM wird auch stark gefördert durch das PMBOK® und die PMI PMP® Zertifizierung.

Seit einigen Jahren ist Earned Value Management (EVM) auch in unseren Breitengraden ein immer wichtigeres Thema – nicht ohne Grund. Man erkennt langsam, dass Earned Value Management das Projektcontrolling viel wirkungsvoller macht und die Erfolgswahrscheinlichkeit der Projekte erhöht. Andererseits wird EVM immer öfters von externen Auftraggebern bei großen Projekten vorgeschrieben.

Was ist Earned Value Management?

Earned Value Management (EVM) ist der Best Practice im Projektcontrolling. Es ist eine Sammlung von Methoden, mit denen Sie Ihr Projekt wirkungsvoll überwachen und Abweichungen von den Plan- daten früh erkennen. EVM liefert Ihnen objektive Werte für den Projektfortschritt und Frühwarnsignale durch Trends und statistische Vorhersagen.

Bereits durch eine seriöse Projektplanung und gutes Projektmanagement erhalten Sie alle Daten, die EVM benötigt, um Ihnen wertvolle Resultate zu liefern.

Was für Fragen muss das Projektcontrolling beantworten?

Erfolgreiches Projektcontrolling gibt Antworten auf offensichtlich nicht einfache Fragen, wie:

- Die aktuellen IST-Kosten sind tiefer als die PLAN-Kosten. Bedeutet dies, dass das Projekt gut arbeitet, oder dass es hinter dem definierten Zeitplan steht?
- Was wird das Projekt bei Projektende voraussichtlich kosten und liegt dies noch innerhalb des Budgets?
- Wie effizient nutzen wir unsere Zeit und unsere Ressourcen?
- Wie groß wird der Profit bzw. der ROI am Ende des Projektes sein?

Die traditionelle Kostenanalyse bei Projekten gibt auf diese Fragen keine Antworten. Sie beschäftigt sich häufig nur mit den IST-Kosten der erledigten Arbeit, die mit den PLAN-Kosten oder dem Budget verglichen werden. Dieser Vergleich hat jedoch einen großen Mangel, denn es wird nicht die effektive Projektleistung berücksichtigt. Earned Value Management (EVM) hingegen ist eine Methode zur Messung, Überwachung und Kommunikation der wirklichen Leistung eines Projektes.

Nutzen Sie die Stärken von Earned Value Management

Mit Earned Value Management ist es möglich, die ungefähren Projekt-Endkosten und das Projekt-Enddatum schon lange vor dem Projektende *statistisch* zu berechnen. Nur Ergebnisse zählen – Aufwände sind Kosten, jedoch noch kein Ergebnis. Zu optimistische Einschätzungen in Bezug auf den wirklichen Projektfortschritt werden auf diese Weise schnell aufgedeckt.

Die EVM-Kennzahlen zeigen Kosten- und Termitrends sehr anschaulich. Wenn diese von den geplanten Daten abweichen kann früh reagiert werden. Dies ist eine große Stärke von EVM, die der

Projektleiter und das Management unbedingt nutzen sollten. Earned Value Management ist eine Methode, die bei praktisch allen Projektarten und in jedem Industriebereich angewendet werden kann.

Earned Value Management ist jedoch:

- kein Finanzmanagement-Werkzeug
- kein Ersatz für gutes Projektmanagement/gute Projektleitung
- keine Sicherheit für den Projekterfolg

Warum wird EVM nicht öfter angewendet?

Earned Value Management wird außerhalb der angelsächsischen Länder leider noch viel zu wenig angewendet obwohl es das wirkungsvollste Projektüberwachungs-Werkzeug ist. Dafür gibt es einige Gründe:

- Die angebliche Kompliziertheit der umgebenden Methodik und Abläufe
- Den Aufwand für das Zusammentragen der notwendigen Eingabedaten und die Berichterstattung
- Der Aufwand für das Integrieren der Resultate in andere Management-Informationssysteme.

Diese Gründe waren in der Vergangenheit zum Teil ein Hindernis bei der Weiterverbreitung von EVM. In den letzten Jahren hat man jedoch erkannt, dass Überadministration nur kostet und nicht viel bringt. Earned Value Management passt, wie es heute praktiziert wird, in jedes Unternehmen mit größeren Projekten und Programmen. Im passenden Umfang implementiert und mit guter Softwareunterstützung ist EVM ein außerordentlich leistungsfähiges Werkzeug das dem Unternehmens-Management die volle Transparenz bezüglich Kosten, Terminen gibt.

Projektcontrolling

Grundlagen



In diesem Kapitel erhalten Sie einen kurzen Überblick über das Projektcontrolling, und was es alles umfasst. Diese Basis hilft Ihnen, wenn Sie im Verlaufe des Buches einzelne Bereiche des Projektcontrollings mit Earned Value Management näher kennenlernen.

Wenn Sie noch nicht so vertraut mit dem Projektcontrolling sind, dann sollten Sie dieses Kapitel unbedingt lesen. Für alle die sich schon gut damit auskennen ist dieses Kapitel eine gute Repetition, können es aber auch überspringen, um schneller vorwärts zu kommen.

Einleitung

Projektcontrolling ist die Basis für den Projekterfolg! Das tönt für Sie vielleicht etwas überheblich? Wenn Sie dieses Buch gelesen haben, dann werden Sie sich sicher meiner Meinung anschließen. Denn hinter dem Begriff Projektcontrolling steckt mehr als nur reine Zahlenarbeit, wie viele meinen. Projektcontrolling ist eine umfassende

Führungsmethode, die bis in die Personalführung und das Qualitätsmanagement hineinreicht.

Womit beschäftigt sich das Projektcontrolling? Einfach gesagt hat das Projektcontrolling das Ziel auf Basis einer seriösen Projektplanung das Projekt systematisch zu überwachen, um möglichst frühzeitig Abweichungen von den geplanten Werten festzustellen. Die Abweichungen sollen dann mit wirkungsvollen Maßnahmen eliminiert werden damit das Projekt möglichst wieder auf den geplanten Kurs zurückkommt. Das haben Sie vermutlich schon gewusst. Was das jedoch alles umfasst und wie dies im Projekt praxisgerecht mit Earned Value Management umgesetzt wird, das lesen Sie detailliert in diesem Buch.

Projektcontrolling – eine wesentliche Aufgabe des Projektleiters

Projektcontrolling ist eine wesentliche Führungsaktivität des Projektleiters, die ihn zu mehr als 50% seiner Arbeitszeit in Beschlag nimmt. Sie finden diese Aussagen übertrieben? Soviel kann das doch gar nicht sein! Wie Sie aber in diesem Buch entdecken werden, ist Projektcontrolling ein umfassendes Konzept, das viele Bereiche des eigentlichen Projektmanagements umfasst.

Projektcontrolling ist mehr als nur der PLAN/IST-Vergleich

Viele Projektleiter, Auftraggeber und Steuerungsgremien wissen leider nicht genau, welche Aufgaben das Projektcontrolling umfasst und welcher Nutzen es für ihr Projekt hat. Auf die Frage was Projektcontrolling ist, würden mir viele Projektleiter die Antwort geben: „Projektcontrolling? Ja, das ist der PLAN/IST-Vergleich, den ich monatlich mache und die Kontrolle, ob alle Arbeitspakete zum geplanten Zeitpunkt fertig sind.“ So hätte ich vor 30 Jahren als Projektleiter-Greenhorn auch geantwortet. Heute weiß ich, dass die Arbeit des Projektleiters zum großen Teil Projektcontrolling-Aktivitäten umfasst und das Projektcontrolling einen wesentlichen Beitrag zum Projekterfolg beisteuert.

Mit welchen Methoden und Techniken sich das Projektcontrolling beschäftigt und wie Sie Ihre Projekte mit Earned Value Management noch erfolgreicher machen, lernen Sie in diesem Buch.

Der Projektcontroller – das gute Gewissen des Projektleiters

Bei kleineren Projekten macht der Projektleiter das Projektcontrolling selbst. Bei großen Projekten und Programmen ist er jedoch froh, wenn er durch einen Projektcontroller oder ein Projekt-Office unterstützt wird. So kann sich der Projektleiter noch besser auf die weiteren Projektführungs-Aktivitäten und das wichtige Stakeholdermanagement konzentrieren.

Der Projektcontroller mit seinem sehr breiten Projektcontrolling- und Projektmanagement-Wissen ist eine wesentliche Entlastung für den Projektleiter und wird damit gleichzeitig zu seinem „guten Gewissen“. Wenn der Projektleiter und der Projektcontroller ein gutes Team sind, dann ist schon ein wesentlicher Schritt zum Projekterfolg getan.

Projektcontrolling ist Führungsarbeit! Die Verantwortung für das Projektcontrolling bleibt immer beim Projektleiter. Er wird jedoch einen gewissen Teil davon gerne an seinen Projektcontroller abgeben.

Die drei Kenngrößen im Projektmanagement

Im Projektmanagement gibt es drei wichtige Kerngrößen: Projektumfang, Terminplanung und Budget. Dies sind auch die wichtigsten Kerngrößen im Projektcontrolling. Das traditionelle Projektcontrolling berücksichtigt den Projektumfang jedoch sehr oft nicht. Earned Value Management hingegen stellt Metriken bereit, die vergleichen, was zu einem bestimmten Zeitpunkt und zu welchen Kosten geplant war und was tatsächlich fertiggestellt wurde.

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen den Zusammenhang zwischen diesen Kerngrößen und welche Fragen diese Kerngrößen beantworten.

	Projektumfang	Terminplan	Budget
Plan	Was sind die Lieferobjekte?	Wann sind sie fällig	Wieviel wird es kosten?
Fortschritt	Welche Arbeiten sind abgeschlossen?	Wie lange hat es gedauert diese fertigzustellen?	Wieviel hat die erledigte Arbeit gekostet?
Prognose	Werden alle Projektanforderungen erfüllt?	Wann wird das Projekt fertig sein?	Was sind die geschätzten Kosten bei Fertigstellung?

Abbildung 1: Projektmanagement-Kenngrößen

Wie Sie bereits früher gelesen haben sind dies genau die Fragen, die EVM adressiert und darauf Antworten liefert.

Wenn Sie EVM anwenden müssen Sie bestimmte Vorgehensweisen in der Planung, Überwachung und Reporting beachten, besonders dann, wenn Sie als Auftragnehmer für Großunternehmen oder Regierungsorganisationen arbeiten. Grundsätzlich sind Sie aber frei Projektmanagement Best-Practices anzuwenden wie den PMBOK® GUIDE, PRINCE2, V-Modell oder andere firmenspezifischen Methoden. Earned Value Management ergänzt diese Standards perfekt oder ist sogar in diesen enthalten.

EVM im PMBOK® Guide

Die Standards des Earned Value Managements sind im PMBOK® Guide Sixth Edition im Kapitel 7.4 beschrieben und richten sich nach der Norm EIA-748 "Earned Value Management Systems (EVMS)".

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen die Beziehung zwischen EVM und den PMBOK® Project Management Process Groups und Knowledge Areas. Hervorgehoben (X) sind Projektmanagementbereiche, zu denen EVM einen Bezug hat.

Knowledge Areas	Process Groups				
	Initiating	Planning	Executing	Monitoring & Control	Closing
4. Project Integration Management	X	X	X	X	X
5. Project Scope Management		X		X	
6. Project Schedule Management		X		X	
7. Project Cost Management		X		7.4 Control Cost	
8. Project Quality Management		X	X	X	
9. Project Resource Management		X	X	X	
10. Project Communications Management		X	X	X	
11. Project Risk Management		X		X	
12. Project Procurement Management		X	X	X	X
13. Project Stakeholder Management			X		

Abbildung 2: EVM und Projektmanagement

Vom Controlling zum Projektcontrolling

Eine Art des Controllings gab es schon 400 Jahre v. Chr. im Römischen Reich, als Quästoren, für die Staatskasse verantwortlich waren. Wie die meisten modernen Managementmethoden wurde das Controlling zuerst in den USA bekannt. Als erstes großes Unternehmen hat die "General Electric Company" 1882 die Stelle eines Controllers geschaffen. Einige Jahre später kam dann das Controlling auch nach Europa. "Controlling" ist als eigenständiger Begriff anzusehen, es gibt keinen genau entsprechenden deutschen Ausdruck dafür. Controlling könnte man folgendermaßen definieren:

Controlling ist ein zukunftsorientiertes System von Planungs-, Überwachungs- und Steuerungsaktivitäten zur Ausrichtung des betrieblichen Geschehens im Hinblick auf das Erreichen der Unternehmensziele und auf das Gewinnziel hin.

Das heißt: Controlling (von englisch: to control für „steuern“, „regeln“) ist ein umfassendes Steuerungs- und Koordinationskonzept zur Unterstützung der Geschäftsleitung und der führungsverantwortlichen Stellen bei der ergebnisorientierten Planung und Umsetzung unternehmerischer Aktivitäten. Wenn man die Definitionen von Controlling auf die Tätigkeiten eines Controllers, als Spezialist für Unternehmensplanung und -steuerung herunterbricht, dann gibt das folgende operativen Aufgaben:

- Analyse der internen und externen Faktoren, die sich auf die Rentabilität und Liquidität des Unternehmens auswirken.
- Mitwirkung und Beratung bei der Planung und Formulierung der strategischen Unternehmensziele. Organisation und Koordination der operativen Teilplanung.
- Überwachung und Vergleich der tatsächlichen Geschäftsentwicklung mit der kurz-, mittel- und langfristigen Planung. Analyse der Abweichungsursachen, Empfehlung von Anpassungsmaßnahmen.

- Entwicklung und Einführung von flexiblen, transparenten nach Verantwortungsgesichtspunkten gegliederten Instrumenten und Methoden zur Analyse, Planung und Kontrolle.

Eine wesentliche Aufgabe des Controllers ist es, das Management bei der Formulierung, Vereinbarung und Verfolgung der geplanten Ziele zu begleiten. Er gibt somit den jeweiligen Managern mehr Entscheidungssicherheit.

Projektcontrolling – mehr als nur Controlling?

Ist Projektcontrolling eigentlich „nur“ die Umsetzung des „normalen“ Controllings auf Projekte? Genau dieser Meinung sind viele Unternehmen. Und so ist ihr Projektcontrolling leider oft ein Finanzcontrolling von Projekten. Projektcontrolling ist aber mehr als nur ein Finanzcontrolling. Dieses hat seinen Fokus auf Plan/Ist/Soll-Kosten, Budgets, Abschreibungen und einigen weiteren Finanzkennzahlen – und dies meistens für Kostenstellen oder Anlagen.

Controlling auf Projekte anwenden heißt, den Fokus auf die Kenngrößen des Projektes legen: Kosten, Termine, Projektfortschritt, Qualität, Risiken, Ressourcen, usw. Projektcontrolling ist eine entscheidende Führungsaufgabe im Projekt, dessen Nutzen noch sehr oft unterschätzt wird.

Projektcontrolling erhält nicht nur auf Einzelprojektebene, sondern auch auf der Projektportfolio-Ebene eine immer wichtigere Bedeutung. Denn auch dort geht es darum eine größere Anzahl Projekte im Unternehmen sinnvoll zu planen, überwachen und zu steuern.

Projektcontrolling im PMBOK

Der umfassende Begriff „Projektcontrolling“, wie er im Deutschen verwendet wird, ist im angelsächsischen nicht üblich. Dies merken Sie auch schnell, wenn Sie sich etwas tiefer mit dem PMBOK beschäftigen. Dort finden Sie nur Definitionen und Beschreibungen über Planning, Monitoring und Control. Dies zeigt sich dann auch im Grundkonzept des PMBOK, welches aus „Project Management Processes“ und „Project Management Knowledge Areas“ besteht.

Die folgenden 12 Projektcontrolling-Aktivitäten des *PMBOK® Guide Sixth Edition* sind in der „Monitoring & Controlling Process Group“ zusammengefasst:

- Monitor and Control Project Work
- Perform Integrated Change Control
- Validate Scope
- Control Scope
- Control Schedule
- Control Costs (incl. Earned Value Management)
- Control Quality
- Control Resources
- Monitor Communications
- Monitor Risks
- Control Procurements
- Monitor Stakeholder Engagement

In der folgenden Abbildung sehen Sie anschaulich, wie sich die verschiedenen Process Groups während der Projektdauer überlappen.

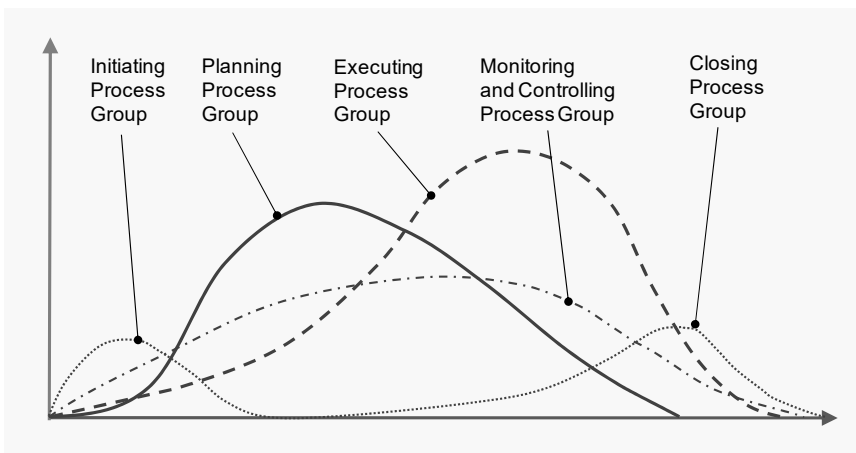


Abbildung 3: Das Zusammenspiel der einzelnen „Project Management Process Groups“ des PMBOK

Wenn ein Projekt aus mehreren Phasen besteht, dann werden Sie diese Process Groups innerhalb jeder Phase vorfinden. Das heißt, jede Phase hat einen Initiating und Planning Process, in jeder Phase wird etwas erstellt; Monitoring und Control findet während jeder Phase statt und jede Phase hat einen Closing Process.

Projektcontrolling nach DIN 69901-5

Die DIN-Norm 69901-5: 2009-01 versteht unter Projektcontrolling die "Prozesse und Regeln, die innerhalb des Projektmanagements zur Sicherung des Erreichens der Projektziele beitragen" durch:

- Erfassung der Ist-Daten
- Soll-Ist-Vergleich
- Feststellen und Analyse von Abweichungen, Bewerten der Abweichungen, Vorschlagen von Korrekturmaßnahmen
- Mitwirken bei der Maßnahmenplanung und Überwachung ihrer Durchführung.

Interessant ist, dass die DIN 69901 zwischen betriebswirtschaftlichem Controlling und technischem Controlling unterscheidet. Das betriebswirtschaftliche Controlling hat nach DIN 69901 neben der Überwachung betriebswirtschaftlicher Aspekte der Kostenplanung und der Projektabwicklung auch die Aufgabe die Art der Wirtschaftlichkeitsrechnung für Entscheidungsvorbereitungen festzulegen. Das technische Controlling befasst sich hingegen mit der Überprüfung der "geforderten Gebrauchswerte" und verbindet somit die Qualitätssicherung mit der betriebswirtschaftlichen Überwachung.

Der Projektcontrolling Prozess

In den letzten Abschnitten haben Sie das Projektcontrolling nach PMBOK und DIN kennengelernt. An dieser Stelle will ich zusammenfassend nochmals darstellen, was aus Prozesssicht alles zum Projektcontrolling gehört.

Projektplanung:

1. Abwicklungszielplanung
2. Projektumfangplanung
3. Ablaufplanung
4. Ressourcenplanung
5. Organisationsplanung
6. Projektkostenplanung
7. Terminplanung
8. Projektbudgetplanung



Projektüberwachung:

1. Erfassen von IST-Daten, PLAN-Daten und Fertigstellungsgrad zum Statuszeitpunkt
2. Daten analysieren und Abweichungen und dokumentieren

Projektsteuerung:

1. Maßnahmen definieren und planen
2. Entscheidungen treffen
3. Maßnahmen delegieren

PV – Planned Value

Die bisher geläufige Bezeichnung für den Planned Value war:

BCWS – Budgeted Cost of Work Scheduled

Der Planned Value beschreibt zu jedem Zeitpunkt des Projektes die budgetierten Kosten (Aufwand) der geplanten Arbeit. Er kann nur aus der Projektplanung ermittelt werden. Das heißt, er hat einen direkten Bezug zum PSP. Dies bedeutet:

- $\text{Planned PSP €} = \text{Planned Value €}$
- $\text{No PSP} = \text{No Planning} = \text{No Planned Value}$

Der PV ist die definierte Basis (Baseline oder Performance Measurement Baseline), an welcher der aktuelle Projektfortschritt gemessen wird. Wenn diese Basis einmal definiert ist, wird sie nur geändert, wenn Anpassungen am Projektumfang notwendig und genehmigt sind.

Wenn Sie den Planned Value über dem Zeitverlauf des Projektes auftragen, erhalten Sie den Kostenplan (tabellarische Darstellung), den Kostengang (Histogramm über zeitliche Phasen), oder die Kostensummenlinie (kumulierte Kosten über der Zeit, Cost Baseline).

EV – Earned Value

Die bisher geläufige Bezeichnung für den Earned Value war:

BCWP – Budgeted Cost of Work Performed

Der Earned Value ist der Wert der ausgeführten Arbeit zu einem bestimmten Zeitpunkt basierend auf dem geplanten (budgetierten) Wert für diese Arbeit.

Wenn Sie das Projekt nach dem Earned Value bewerten bedeutet dies, dass Sie es nicht nach den tatsächlich angefallenen Kosten bewerten, sondern nach den geplanten Kosten (dem Planned Value).

Der korrekte deutsche Begriff für Earned Value ist gemäß DIN „Fertigstellungswert“.

AC – Actual Cost

Die bisher geläufige Bezeichnung für die Actual Cost war:

ACWP – Actual Cost of Work Performed

Die Actual Cost entsprechen den tatsächlich angefallenen und verbuchten (IST)-Kosten für die geleistete Arbeit bis zum Stichtag.

Die Actual Cost stammen meistens aus dem Buchhaltungssystem des Unternehmens.

Abhängig vom Reportingzyklus der Projektmitarbeiter und dem Bezahlen der Lieferantenrechnungen können die Actual Cost unter- bzw. überbewertet sein. Bei größeren Differenzen ist eine Bewertungskorrektur anzubringen.

BAC – Budget at Completion

Das Budget at Completion ist bei der Berechnung des Earned Values und der Projektendkosten ein wichtiges Element. Das BAC entspricht entweder dem definierten Gesamtbudget für das Programm, das Projekt, den Control Account oder das Arbeitspaket. Die Summe der BAC's aller Arbeitspakete und Planungspakete und des Undistributed Budgets, ergibt das BAC des Projektes. Wenn ein Arbeitspaket beendet wird, entspricht zum Beispiel der Planned Value des Arbeitspaketes dem BAC des Arbeitspaketes.

Das BAC ist keine EVM Basis-Kennzahl, wird jedoch hier beschrieben, weil wir es im folgenden Kapitel benötigen.

Übersicht über die EVM-Kennzahlen und Formeln

Wie schon zu Beginn des Kapitels gesagt, haben in der globalisierten Welt Projekte immer mehr internationale Ausrichtung. Deshalb setzen sich auch im deutschen Sprachraum die englischen Earned Value Management Begriffe durch. Aus meiner Sicht sollte man die deutschen Begriffe schnell vergessen, denn Sie verwirren nur!

In der Tabelle auf der nächsten Seite finden Sie die wichtigsten EVM-Kennzahlen mit den entsprechenden Formeln sowie der englischen und der deutschen Definition.

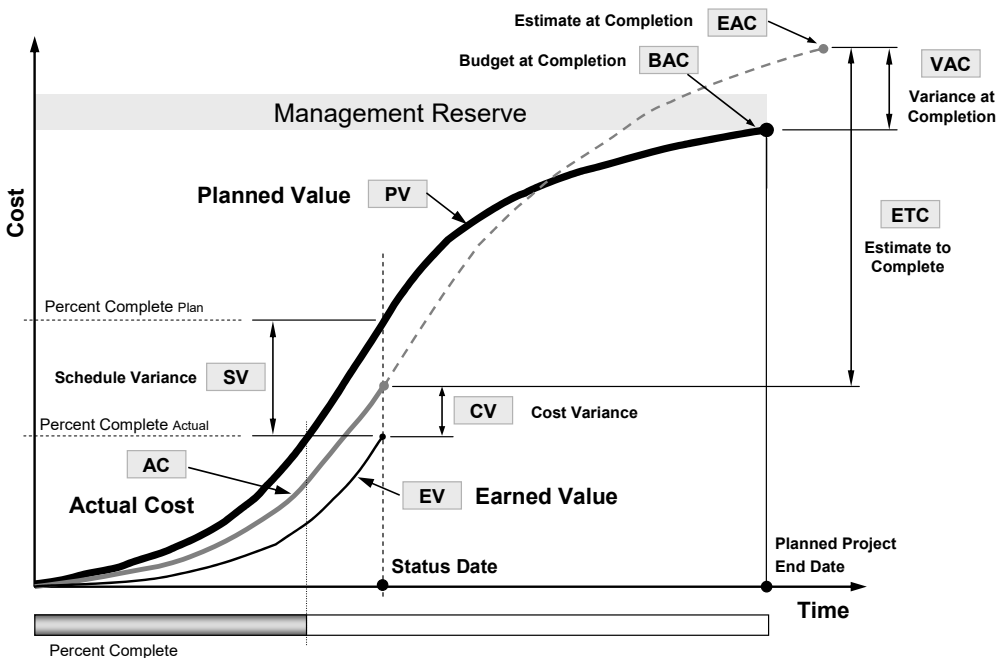


Abbildung 26: Die EVM-Leistungskennzahlen auf einen Blick

Earned Value Management Basis-Kennzahlen

Abk.	Englische Definition	Deutsche Definition
EV (BCWP)	Earned Value (Budgeted Cost of Work Performed)	SOLL-Kosten zum Stichtag oder aktueller Fertigstellungswert (AFW)
PV (BCWS)	Planned Value (Budgeted Cost of Work Scheduled)	PLAN-Kosten zum Stichtag oder geplanter Fertigstellungswert (PK)
AC (ACWP)	Actual Cost (Actual Cost of Work Performed)	Aktuelle IST-Kosten zum Stichtag (AIK)
BAC	Budget at Completion	Geplante Gesamtkosten bei Fertigstellung (PGK)
SPI	Schedule Performance Index $SPI=EV/PV$ ($SPI=BCWP/BCWS$)	Zeitplan-Kennzahl (ZK)
CV	Cost Variance $CV=EV-AC$ ($CV=BCWP-ACWP$)	Kostenabweichung oder SOLL-IST-Vergleich zum Stichtag (KA)
CPI	Cost Performance Index $CPI=EV/AC$ ($CPI=BCWP/ACWP$)	Wirtschaftlichkeitsfaktor oder Effizienzfaktor (EF)
SV	Schedule Variance $SV=EV-PV$ ($SV=BCWP-BCWS$)	Planabweichung oder SOLL-PLAN-Vergleich zum Stichtag (PA)
EAC	Estimate at Completion $EAC=AC+((BAC-EV)/CPI)$ weitere Varianten siehe S.134	Geschätzte Gesamtkosten bei Fertigstellung (SGK)
VAC	Variance at Completion $VAC=(BAC-EAC)$	Gesamtkostenabweichung bei Fertigstellung (GKA)
TCPI	To Complete Performance Index $TCPI_{BAC}=(BAC-EV)/(BAC-AC)$ oder $TCPI_{EAC}=(BAC-EV)/(EAC-AC)$	Notwendiger Effizienzfaktor, um die verbleibende Arbeit mit dem vorgegebenen Budget zu erledigen
ETC	Estimate to Complete $ETC=(BAC-EV)/CPI$ weitere Varianten siehe S.141	Geschätzte, verbleibende Kosten bis Fertigstellung
%	Percent Complete	Fertigungsgrad oder IST-Fortschrittsgrad zum Stichtag

8

Die Berechnung des Earned Values

Der Earned Value ist am einfachsten mit dem physischen Fortschritt des Projektes gleichzusetzen. Wie es der Begriff schon aussagt, wurde etwas durch einen gewissen Aufwand erreicht (earned). Der Earned Value kann folgendermaßen definiert werden:

Der Earned Value ist der Wert der ausgeführten Arbeit zu einem bestimmten Zeitpunkt, basierend auf dem geplanten (budgetierten) Wert für diese Arbeit.

Den Earned Value bestimmen

Um den Earned Value für das Projekt oder ein Arbeitspaket zu bestimmen, werden verschiedene Methoden angewendet. Diese Methoden beruhen entweder auf objektiven Kriterien oder aber auf

subjektiven Schätzungen. Die Aussagekraft des Earned Values wird dabei von der eingesetzten Earned Value Methode maßgeblich bestimmt.

Die in diesem Buch beschriebenen Earned Value Methoden werden vom DoD, DOE und anderen namhaften angelsächsischen Unternehmen in der Rüstungsindustrie oder bei großen Engineeringunternehmen schon viele Jahre angewendet. Sie finden in den letzten Jahren jedoch immer mehr Anwendung in den verschiedensten Industriezweigen weltweit.

Die Bewertung des Fertigstellungsgrades

Die DIN 69901 definiert den Fertigstellungsgrad als „Verhältnis der zu einem Stichtag erbrachten Leistung zur Gesamtleistung eines Vorganges oder eines Projekts“. Mit dieser Definition kann ein Praktiker wahrscheinlich nicht viel anfangen. Die Hauptfrage ist ja, wie eine Teilleistung quantitativ zu bewerten ist. Als Kriterien werden daher Zeitaufwand, Kostenaufwand, Arbeitsaufwand, Datenmenge, Materialmenge oder auch nur die individuelle Schätzung verwendet. Gerade Letzteres führt dann oft zum so genannten 90%-Syndrom, auf das wir später noch zu sprechen kommen.

Für eine verlässliche Bestimmung des Fertigstellungsgrades eines gesamten Projekts ist eine detaillierte Projektplanung und eine ständige Mitkalkulation erforderlich. Je höher das Terminrisiko, desto wichtiger ist die korrekte Bestimmung des Fertigstellungsgrades. Weit verbreitete Methoden dafür sind die drei groben Schätzverfahren 0/100-, 20/80- und die 50/50-Earned Value Methode. Diese Methoden werden Sie auf den nächsten Seiten näher kennen lernen.

Bei einer genügend detaillierten Projektplanung ist es unwesentlich, welche Methode Sie zur Bestimmung des Fertigstellungsgrads einsetzen. Entscheidend für die Aussagekraft ist die fachlich richtige Aufteilung des Projekts in überwachbare, d.h. nicht zu lange dauernde Arbeitspakete.

Die Bestimmung des Fertigstellungsgrades (FG) der Arbeitspakete ist für viele Projektleiter und Arbeitspaketverantwortliche eine Herausforderung:

- Der Restaufwand wird oft erheblich unterschätzt.
- Die bereits erledigte Arbeit wird oft überschätzt.
- Zukünftige Schwierigkeiten werden nicht erkannt oder verdrängt.
- Bereits eingetretene Terminüberschreitungen werden verharmlost.
- Das Drängen der Projektleitung beeinträchtigt die „Realitätstreue“ der Mitarbeiter.
- Nicht selten wird für einen Restaufwand von 10% über 40% der Entwicklungszeit benötigt.

Speziell bei der Entwicklung von Softwareprodukten ist das Schätzen des Fertigstellungsgrades besonders schwierig, da es sich bei Software um immaterielle Produkte handelt.

Fertigstellungsgrad vs. Fertigstellungswert

Der Fertigstellungswert ist das finanzielle Gegenstück zum Fertigstellungsgrad. Die DIN 69903 setzt den Begriff Fertigstellungswert mit „dem Fertigstellungsgrad entsprechenden Kosten“ gleich. Damit steht man vor dem Problem, inwieweit die DIN den Fertigstellungswert, im Sinne des Begriffes „Wert“, dem PMBOK-Begriff des Earned Value (Budgeted Cost of Work Performed) oder im Sinne des Begriffes „Kosten“ den „Actual Cost“ gleichsetzen will.

Am sinnvollsten erscheint es, den „Fertigstellungswert“ in der Bedeutung von „Earned Value“ zu verwenden und den nicht genormten Begriff „Fertigstellungskosten“ für die „Actual Cost“ einzusetzen. Besser ist es jedoch, wenn Sie gleich die englischen Ausdrücke verwenden. Der Fertigstellungsgrad (Percent Complete) entspricht der prozentualen Fertigstellung des Arbeitspaketes zum Stichtag.

Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte man beim Verwenden des Begriffes „Fertigstellungswert“ hinzufügen, in welchem Sinne er berechnet wurde.

Das Herz von Earned Value Management ist die Methode zur Bestimmung des eigentlichen Earned Values. Dabei hat der Fertigstellungsgrad von Arbeitspaketen eine zentrale Bedeutung.

EV-Methoden zur Bewertung des Fertigstellungsgrades

Objektive Schätzungen sind besser als subjektive

Der einfachste Weg den Fertigstellungsgrad festzustellen ist es diesen durch Ihren Arbeitspaketverantwortlichen schätzen zu lassen. Er wird Ihnen dann mitteilen, dass das Arbeitspaket zu 78% fertiggestellt ist. Wie kommt Ihr Arbeitspaketverantwortlicher auf diese Zahl? Er hat diese vermutlich subjektiv geschätzt. Solche subjektiven Schätzungen enthalten eine große Unsicherheit, besonders bei länger dauernden Arbeitspaketen.

Als Projektleiter überschätze ich selber oft den Fertigstellungsgrad von Arbeitspaketen und unterschätze oft die noch verbleibende Arbeit. Geht es Ihnen auch so? Deshalb werden beim Earned Value Management möglichst objektive Methoden für die Bestimmung des Fortschrittsgrades verwendet. Das Motiv dafür liefert auch das folgende Sprichwort:

"The same work under the same conditions will be estimated differently by ten different estimators or by one estimator at ten different times."

Earned Value Messmethoden

Der Earned Value ist ein Maß für die erbrachte Leistung und eine Momentaufnahme des Arbeitsfortschritts zu einem bestimmten Zeitpunkt. Um den Fertigstellungsgrad eines Arbeitspaketes zu bewerten, können Sie verschiedene Earned Value Methoden verwenden. Diese haben auf die Aussagekraft des Earned Values einen wesentlichen Einfluss. Die Methoden zur Messung der erbrachten Leistungen werden bei der Projektplanung festgelegt und bilden die Grundlage für die Messung während der Projektabwicklung.

Mit welcher Earned Value Methode Sie den Earned Value bestimmen, hängt ab vom Arbeitspaketinhalt, der Art der Arbeit, den eingesetzten

Ressourcen, ob physische Lieferobjekte vorhanden sind und ganz besonders von der Arbeitspaketdauer. Besondere Anforderungen stellen Arbeitspakete, die zum Statusdatum noch in Arbeit sind und nicht in einer einzigen Reportingperiode fertiggestellt werden. In diesem Fall ist es oft sinnvoll, Meilensteine und Zwischenresultate innerhalb des Arbeitspaketes zu definieren. Damit wird es einfacher den Fertigstellungsgrad zu bestimmen. Dies reduziert das Risiko, sich bei einer subjektiven Bewertung zu verschätzen.

Die EV-Methoden werden in 3 Hauptgruppen unterteilt, abhängig von der Art der definierten Arbeit:

- Discrete Effort or Measurable Effort
- Apportioned Effort
- Level of Effort

Earned Value Measurement Method		Characteristic
Discrete Effort or Measurable Effort	Fixed Formula Percent Start/Percent Finish	50/50, 25/75, etc. Ein Teil der Arbeit wird als EV gutgeschrieben sobald diese startet, der Rest, wenn die Arbeit vollständig erledigt ist.
		0/100 Method. EV wird nur für erledigte Arbeit gutgeschrieben.
	Percent-Complete	Der Arbeitsfortschritt wird als Prozentsatz des BAC an jedem Messpunkt (subjektiv) geschätzt.
	Weighted Milestones	Das Arbeitspaket hat einen oder mehrere Meilensteine mit einer objektiven, überprüfbaren Leistung
	Weighted Milestones with Percent-Complete	(siehe oben) Die Leistung zwischen den Meilensteinen wird geschätzt
	Units Completed Physical Measurement	PV und EV stehen in direktem Zusammenhang mit messbaren oder quantifizierbaren Produktionsergebnissen
Apportioned Effort		Der EV ist immer gleich dem PV am Ende jeder Berichtsperiode. Es gibt nie eine Schedule Variance.
Level of Effort		The EV is always equal the PV at the end of each reporting period. There is never a schedule variance.

Abbildung 27: Überblick über die EV-Methoden

Anhang

Earned Value Management Glossar

A

Actual Cost (AC) – Aktuell aufgelaufene IST-Kosten für die erledigte Arbeit. Frühere Bezeichnung war *Actual Cost of Work Performed* (ACWP).

ACWP - Actual Cost of Work Performed, *siehe* Actual Cost (AC)

Apportioned Effort – (Anteilige, zugerechnete Arbeit) –Arbeit, die nicht direkt definier- und messbar ist. Sie ist proportional abhängig von der Leistung und vom Fortschritt einer anderen spezifischen Arbeit. Die Tätigkeit Qualitätssicherung ist ein Beispiel dafür.

Authorized Unpriced Work (AUW) – Freigegebene Arbeit, für die noch kein definitives Budget bestimmt wurde. Dies ist typisch bei Projektumfangänderungen, bei denen die Vertragsverhandlungen noch nicht abgeschlossen sind.

Authorized Work – Vertraglich definierte Arbeit, die zur Ausführung freigegeben wurde. Das Budget wurde genehmigt und ist im Projektplan enthalten.

B

BAC – *siehe* Budget at Completion (BAC)

Baseline – Genehmigter Basisplan des Projektes. *Siehe auch* Performance Measurement Baseline (PMB).

Baseline Freeze Date (BFD) – Datum, an welchem die Basisplanung des Projektes abgeschlossen ist und somit eingefroren wird, und jede weitere Änderung dem Änderungsmanagement unterliegt.

Baseline Change Control – Vorgehen, das definiert, wie Änderungen des Basisplanes eingeleitet, analysiert, genehmigt, kommuniziert und implementiert werden.

Baseline Review (BR) – Ein Review, welches durch den Kunden oder Auftraggeber ausgeführt wird. Dabei wird in Stichproben überprüft, ob der Auftragnehmer die vertragsmäßig abgesprochenen Projektüberwachungssysteme und die Baseline entsprechend implementiert hat.

BCWP – Budgeted Cost of Work Performed, *siehe* Earned Value (EV)

BCWS – Budgeted Cost of Work Scheduled, *siehe* Planned Value (PV)

Budget – Genehmigte, monetäre Summe aller Ressourcen, welche zur Erledigung den Vorgängen oder Arbeitspaketen zugeordnet wird.

Budget at Completion (BAC) – Das definierte Gesamtbudget für das Programm, das Projekt, den Control Account, oder das Arbeitspaket.

Burden – Overhead Ausgaben (Gemeinkosten), die den entsprechenden direkten Personalkosten und/oder Materialkosten zugerechnet werden. *Siehe auch* Indirect cost

C

C/SCSC – *siehe* Cost/Schedule Control System Criteria

C/SSR – *siehe* Cost/Schedule Status Report

CA – *siehe* Control Account

CAM – *siehe* Control Account Manager

CAP – *siehe* Control Account Plan

CBB – *siehe* Contract Budget Base

CFSR – *siehe* Contract Funds Status Report

CPI – *siehe* Cost Performance Index

CPR – *siehe* Cost Performance Report

CTC – *siehe* Contract Target Cost

CTP – *siehe* Contract Target Price

CV – *siehe* Cost Variance

CWBS – *siehe* Contract Work Breakdown Structure

Charge Number – Eine Belastungs- oder Kontonummer des Rechnungswesens, auf welcher die direkten und indirekten Personalkosten, Material und andere Kosten des Projektes belastet werden.

Contract Budget Base (CBB) – Die CBB ist die Summe der verhandelten Vertragskosten plus die Authorized Unpriced Work (AUW). Dies ist gleich der Summe aller Control Account Budgets, Undistributed Budget, Summary Level Planning Budgets und der Management Reserve.

Contract Data Requirements List (CDRL) – Ein Element des Vertrages, das spezifiziert, welche Daten an den Auftraggeber des Projektes geliefert werden müssen.

Contract Funds Status Report (CFSR) – Ein Finanzreport des DoD, der Daten liefert für die Aktualisierung und für Vorhersagen zu den benötigten Geldmitteln.

Contract Target Cost (CTC) – Die verhandelten Kosten für den definierten Original-Vertrag und aller definierten, vertragsmäßig verhandelten Änderungen, jedoch ohne die geschätzten Kosten aller autorisierten, noch unverhandelten Kosten. Die CTC ist gleich dem Wert des BAC plus der Management oder Contingency Reserve.

Contract Target Price (CTP) – Die verhandelten, geschätzten Kosten plus Profit.

Contract Work Breakdown Structure (CWBS) – Work Breakdown Structure (WBS) für einen spezifischen Regierungsvertrag/Projekt, welcher produktorientiert ist und übereinstimmt mit der DoD-Vorschrift MIL-HDBK-881.

Control Account (CA) – Management Kontrollpunkt, wo das Earned Value Management stattfindet. Früher Cost Account genannt.

Control Account Manager (CAM) – Verantwortliche Person für den Control Account, der oft dem Teilprojektleiter entspricht. Er managt die Leistungserstellung: Ressourcen-, Technik-, Zeit- und Kostenaspekte seines Control Accounts und rapportiert periodisch an den Projektleiter.

Control Account Plan (CAP) – Überwachungseinheit aus mehreren Arbeitspaketen, in welcher die Earned Value Leistungsmessung stattfindet. Frühere Bezeichnung war Cost Account Plan.

Cost Account - veraltete Bezeichnung für Control Account.

Cost Performance Index (CPI) – Der CPI ist die kostenbezogene Leistungskennzahl beim EVM. Sie ist das Verhältnis zwischen Earned Value (EV) und den verbuchten Actual Cost (AC). Ein CPI grösser 1 ist positiv (Kostenunterschreitung), ein CPI kleiner 1 ist negativ (Kostenüberschreitung).

Cost Performance Report (CPR) – Ein Report des Auftragnehmers, welcher den Kosten- und Terminstatus dem Management oder dem Auftraggeber rapportiert. Der CPR wird bei großen Projekten, hauptsächlich bei US-Regierungsaufträgen, verwendet.

Cost/Schedule Control Systems Criteria (C/SCSC) – 35 Standards, welche die amerikanische Regierung definiert hat und seit 1967 für private Auftragnehmer angewendet wird, um sicherzustellen, dass spezielle Vertragsarten (reimbursable and incentive type) korrekt gemanagt werden. Die 35 C/SCSC-Standards wurden im Dezember 1996 durch die 32 "Earned Value Management System Criteria" abgelöst.

Cost/Schedule Status Report (C/SSR) – Ein Report des Auftragnehmers, welcher den Kosten- und Terminstatus dem Management oder dem Auftraggeber rapportiert. Er wird eher für kleinere Aufträge/-Projekte angewendet, hauptsächlich bei US-Regierungsaufträgen.

Cost Variance (CV) – Ist die Differenz zwischen Earned Value (EV) und Actual Cost (AC)

D

Direct Costs – Personalkosten, Materialkosten und andere direkte Kosten, welche spezifischer, ausgeführter Projektarbeit zugeordnet werden können. Direkte Kosten reflektieren die indirekten Kosten wie zum Beispiel Overhead und Bürokosten, welche als Support pauschal dem Projekt belastet werden.

Discrete Effort – Aufwand für eine Aktivität, die ein spezifisches, messbares Endprodukt oder Resultat erzeugt. Discrete Effort ist eine ideale Arbeitskategorie beim EVM.

E

Earned Value (EV) – Messwert für die physisch oder intellektuell erledigte Arbeit bzw. Leistung zum Stichtag, ausgedrückt in den dafür budgetierten Kosten. Auch bekannt unter Budgeted Cost of Work Performed (BCWP).

EIA-748 – Amerikanische Norm mit der Bezeichnung "Earned Value Management Systems (EVMS)", welche die Einführung und Anwendung von EVM beschreibt.

ES – Earned Schedule – Messwert für die geplante Zeit der bisher physisch erledigten Arbeit. Entspricht der Dauer, in welcher der erarbeitete Betrag an Earned Value hätte erarbeitet werden sollen.

Estimate at Completion (EAC) – Der EAC berechnet die geschätzten Totalkosten eines Arbeitspaketes, Gruppe von Arbeitspaketen oder des Projektes, wenn der definierte Arbeitsumfang erledigt ist. Der EAC entspricht den aktuell verrechneten Kosten plus die geschätzten Kosten für die Erledigung der verbleibenden Arbeit.

Estimate at Completion EAC(t) – Der EAC(t) berechnet die geschätzte Gesamtdauer des Projektes bei Fertigstellung. Der EAC(t) entspricht der Actual Time plus der geschätzten Dauer für die Erledigung der verbleibenden Arbeit.

Estimate to Complete (ETC) – Die geschätzten Kosten für die Erledigung der verbleibenden, autorisierten Arbeit. Der ETC ist gleich BAC minus EV.

I

IBR - *siehe* Integrated Baseline Review

Indirect Costs – Jegliche Kosten, die nicht direkt einem spezifischen Auftrag, Projekt, Produkt oder Service zugewiesen werden können, wie z.B. Managementgehälter, Versicherungen, Heizung, Mieten usw.

Integrated Baseline Review (IBR) – Reviewprozess für Auftragnehmer des DoD, welche die EVMS Anforderungen einhalten müssen. Dabei wird überprüft, ob die Planung und Budgetierung auf Control Account Ebene korrekt definiert und ob ein realistisches Budget vorhanden ist, um alle geplante Arbeit zu erledigen.

Integrated Master Schedule (IMS) - Ist ein Übersichts-Projektplan, der die detaillierten, notwendigen Aktivitäten umfasst, um (DoD) Programme/Aufträge erfolgreich auszuführen. Der IMS wird benutzt um die Erreichbarkeit von Vertragszielen zu überprüfen und um den Projektfortschritt zu beurteilen, der notwendig ist, um die Programmziele zu erreichen.

L

Latest Revised Estimate (LRE) – Letzte durch den Projektleiter genehmigte Schätzung der Endkosten eines Projektes oder eines Teiles davon, basierend auf der noch zu erledigenden Arbeit.

Siehe auch Estimate at Completion (EAC)

Level of Effort (LOE) – Eine EV-Methode, die nicht die physische Leistung misst, sondern nur das Verstreichen von Zeit. LOE wird angewendet bei Arbeit, die nicht direkt in ein Endprodukt einfließt (z.B. Servicearbeiten, Koordination, Supportaktivitäten) und nicht effektiv in Verbindung steht zu einem definierten Produkt- oder Prozessresultat.

M

Management Reserve (MR) – Die MR ist ein Budget der CBB und dient als Sicherheit für nicht identifizierte Risiken, die zu unerwarteten Problemen werden könnten. Sie ist unter der Kontrolle des Auftraggebers oder des Managements und wird erst Teil der Performance Measurement Baseline (PMB), wenn sie effektiv verteilt wird.

Master Project Schedule - Projektplan auf oberster Ebene, welcher eine Übersicht über die Projektphasen, Hauptschnittstellen, Schlüsselmeilensteine und signifikante Arbeitselemente gibt.

O

Organizational Breakdown Structure (OBS) – Hierarchische Organisationsstruktur des Unternehmens oder Bereiches des Auftragnehmers, welcher das Projekt oder spezifische Teile davon ausführt.

Over Target Baseline (OTB) – Neue Baseline oder „Recovery-Budget“, die aus einem Reprogramming des Projektes resultiert, wenn die Projektziele mit dem Originalbudget nicht mehr erreicht werden können. Die OTB übertrifft die Contract Target Cost und wird durch den Auftraggeber freigegeben.

P

Performance Measurement Baseline (PMB) – Die PMB ist die Summe aller Summary Level Planning Packages (SLPP), Control Accounts (CA) und Undistributed Budgets (UB), exklusive der Management Reserve (MR). Die PMB ist das zeitlich geplante Budget, an welchem das Projekt mit Earned Value Management Kennzahlen gemessen wird (Baseline = Messbasis).

Planned Value (PV) – Der Planned Value beschreibt zu jedem Zeitpunkt des Projektes die budgetierten Kosten (Aufwand) der geplanten Arbeit. Frühere Bezeichnung war Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS).

Planning Package – Planungspakete reflektieren ein Segment zukünftiger Arbeit innerhalb eines Control Accounts, welche noch nicht weiter in detaillierte Arbeitspakete heruntergebrochen wurde.

Ein Planungspaket hat ein definiertes Budget, ein geschätztes Start- und Enddatum und eine grobe Arbeitsbeschreibung.

PSP – Projektstrukturplan, *siehe* Work Breakdown Structure (WBS)

R

Replanning – Eine Änderung des Originalplans, um die vertraglich autorisierten Anforderungen zu erfüllen. Es gibt zwei Arten von Replanning:

1. Internal Replanning – Eine Änderung des Originalplans, welcher innerhalb des vertraglich definierten Projektumfangs liegt. Dies um Kosten-, Termin- oder technische Probleme zu kompensieren, die den Originalplan unrealistisch gemacht haben.
2. External Replanning – Vom Auftraggeber/Kunden gewünschte Änderungen in Form eines Change Request, welcher eine Änderung des Originalplanes hervorruft.

Reprogramming – Ein umfassendes Replanning des verbleibenden Projektaufwandes, welches normalerweise in einem revidierten Total Allocated Budget endet, das die definierte Contract Budget Base (CBB) übertrifft.

Responsibility Assignment Matrix (RAM) – Darstellung der Beziehung zwischen den Projektstrukturplan-Elementen und der verantwortlichen Unternehmensorganisation, welche die entsprechenden Arbeiten ausführt.

Rolling Wave Planning – Kontinuierliche Verfeinerung der Projektplanung durch Herunterbrechen von auf der Zeitskala weiter entfernten Planungspaketen in detaillierte Arbeitspakete.

S

Schedule Performance Index (SPI) – Der SPI ist das Verhältnis zwischen den geplanten Kosten der erledigten Arbeit (Earned Value) und den budgetierten Kosten der geplanten Arbeit (Planned Value)

Schedule Performance Index SPI(t) – Der SPI(t) ist die zeitbasierte Variante des SPI. Er ist das Verhältnis zwischen der geplanten Zeit der

erledigten Arbeit (Earned Schedule) und der Actual Time (AT) zum Stichtag.

Schedule Variance (SV) - Die SV ist die numerische Differenz zwischen dem Earned Value (EV) und Planned Value (PV) zum Stichtag.

Schedule Variance SV(t) - Die SV(t) ist die zeitbasierte Variante der SV. Sie ist die Differenz zwischen der geplanten Zeit der erledigten Arbeit (Earned Schedule) und der Actual Time (AT) zum Stichtag.

T

To Complete Performance Index (TCPI) – Der TCPI ist die notwendige Kosten-Leistungskennzahl, um die verbleibende Arbeit in den vorgegebenen Gesamtkosten zu erledigen.

To Complete Schedule Performance Index TSPI(t) – Der TSPI(t) zeigt den notwendigen Effizienzfaktor, um die verbleibende Arbeit in der geplanten Projektdauer zu erledigen.

Total Allocated Budget (TAB) – Das TAB ist die Summe aller Budgets für die Erstellung der vertragsmäßigen, autorisierten Leistung. Das TAB umfasst die Performance Measurement Baseline plus die Management Reserve. Das TAB muss immer die Contract Budget Base (CBB) repräsentieren.

Technical Performance Measurement (TPM) – TPM wird für die Überwachung des technischen Erreichungsgrades und der technischen Risiken verwendet. Es liefert frühe Warnsignale bei Abweichungen von den spezifizierten Anforderungen, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit in höheren Kosten oder Terminproblemen enden könnten.

U

Undistributed Budget (UB) – Das UB ist ein Projektbudget, welches nur grob definiert und noch nicht klar einem Control Account oder einem Arbeitspaket zugeordnet wurde. Das UB ist ein temporäres

Budget und sollte frühestmöglich einem Control Account und einem Arbeitspaket zugeordnet werden.

V

Variance at Completion (VAC) – Die VAC ist die Differenz zwischen dem Budget at Completion (BAC) und dem Estimate at Completion (EAC). Ein negatives Resultat zeigt, dass das Projekt mit einer Budgetüberschreitung beim Projektende rechnen muss.

W

Work Authorization Document (WAD) – Das WAD autorisiert und dokumentiert Verantwortlichkeiten und Kompetenzen innerhalb des spezifizierten Zeitplanes, Budgets und dem Lastenheft für alle Personen oder Organisationen, die am Projekt arbeiten.

Work Breakdown Structure (WBS) – (Projektstrukturplan PSP) – Die WBS zeigt die vollständige hierarchische Anordnung aller Lieferobjekte und alle Haupttätigkeiten, die vom Projekt ausgeführt werden müssen. Die WBS kann produkt-, phasen- oder gemischtorientiert ausgeführt sein und enthält auf der untersten Ebene die Arbeitspakete. Sie ist hierarchisch so tief, bzw. detailliert strukturiert, damit das Projekt effektiv geplant und gesteuert werden kann.

Work Breakdown Structure Dictionary – (Projektstrukturplan-Verzeichnis) – Das WBS-Dictionary dokumentiert die Aufgaben, Inhalte, Arbeiten und Resultate für jedes Arbeitspaket, die notwendig sind, um das WBS-Element auszuführen. Häufig sind darin auch Termine, Kosten und die technischen Leistungsdaten, z.B. von Hardwareelementen, enthalten.

Work Packages (WP) – (Arbeitspaket AP) – Es ist das kleinste, nicht weiter zergliederte Element im Projektstrukturplan, das auf einer beliebigen Projektstrukturebene liegen kann. Jedes Arbeitspaket wird mit einer Arbeitsbeschreibung, den Planwerten, Aufwand, Dauer, überprüfbaren Ergebnissen (Leistung), Ressourcen und Qualität versehen.

Work Remaining (WR) – Verbleibende Arbeit bis zum Projektende.
Die WR ist gleich Budget at Completion (BAC) minus erreichter Earned Value (EV).

Literatur

Project Management Institute (2018), A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Sixth Edition,

Project Management Institute (2011), Practice Standard for Earned Value Management, Second Edition

Walter H. Lipke (2012), Earned Schedule, lulu.com

Abba, W. (2000), How Earned Value Got to Primetime: A Short Look Back and Glance Ahead. Paper presented at the PMI Seminars & Symposium. Proceedings 20436.PDF, Houston, TX.

Abba Wayne (2007), Project Management using Earned Value Management, McGraw Hill

Quentin W. Fleming and Joel M. Koppelman, (2006) – Start with “simple” Earned Value on all your Projects– Crosstalk; The Journal of Defense Software Engineering

Quentin W. Flemming (2010), Earned Value Project Management, Project Management Inst; 4th Edition

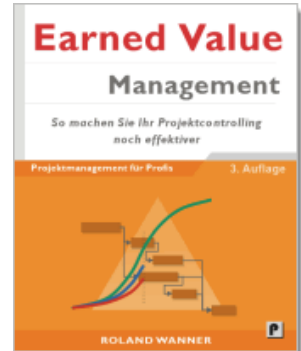
GAO Schedule Assessment Guide: Best Practices for Project Schedules, GAO-16-89G, December 2015, PDF (free available)

Planning & Scheduling Excellence Guide (PASEG), March 9, 2016 PDF (free available)

„Earned Value Management – So machen Sie Ihr Projektcontrolling noch effektiver“ In diesem Buch finden auf mehr als 300 Seiten noch viel mehr Details zu den einzelnen Kapiteln als in diesem Buch.

Zusätzliche Kapitel sind:

- Earned Schedule – Zeitbasierte Kennzahlen
- Software für das Earned Value Management
- Earned Value Management einführen
- Earned Value Management und Risikomanagement
- Earned Value Management bei agilen Softwareprojekten



ISBN: 978-1484050965 3. Auflage

302 Seiten, 77 Abbildungen

<https://www.rolandwanner.ch>

Internet-Links

Mit den folgenden Internetlinks erhalten Sie den Zugriff auf die wichtigsten EVM-Quellen im Internet. Die Informationen sind meist in englischer Sprache, da EVM im deutschen Sprachraum noch relativ wenig verbreitet ist.

DoD Acquisition Community Connection, EVM-Homepage des DoD

<https://www.dau.edu/cop/evm/Pages/Default.aspx>

Performance Assessments and Root Cause Analyses (PARCA) Earned Value Management division in the Office of the Assistant Secretary of Defense for Acquisition: <http://www.acq.osd.mil/evm/>

U.S. Department of Energy – Earned Value Management Information Center <https://www.energy.gov/projectmanagement/services-0/earned-value-management>

NASA Earned Value Management <https://www.nasa.gov/evm>

PMI's College of Performance Management <http://www.mycpm.org/>

Blog von Roland Wanner, Projektcontrolling und EVM: <https://www.rolandwanner.ch/category/projektcontrolling/>

Alle in diesem Buch verwendeten Internetlinks waren bei Drucklegung im Herbst 2019 aktuell. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich einige in der Zwischenzeit geändert haben.

Über den Autor

Roland Wanner ist schon seit über 30 Jahren im Projektgeschäft tätig und hat schon viele Projekte miterlebt – erfolgreiche und gescheiterte. Nach seiner Ausbildung als Maschineningenieur und Wirtschaftsingenieur war er zuerst 5 Jahre als Projektleiter und dann mehrere Jahre als Projektcontroller und Projektportfolio-Manager im Maschinen- und Anlagenbau tätig. Seit mehr als 10 Jahren arbeitet er als Projektmanagement-Spezialist, Projektportfolio-Manager und Project Office Manager im Banken- und Versicherungsbereich.

Internetseite von Roland Wanner:

<https://www.rolandwanner.ch>

Hier finden Sie eine Liste mit Links und Artikel zu Projektcontrolling und Earned Value Management Themen.

Blog von Roland Wanner: <https://www.rolandwanner.ch/blog>

Hier finden Sie Artikel über die Themen Projektcontrolling, Earned Value Management und Risikomanagement in Projekten.

Ihre Meinung ist uns wichtig!

Herzlichen Dank, dass Sie dieses Buch gekauft haben. Wir haben unser Bestes gegeben, beim Inhalt wie auch bei der Aufmachung. Es wurde viel Aufwand geleistet um dieses Buch so vollständig und korrekt wie möglich zu machen. Es ist jedoch nicht ganz auszuschließen, dass uns an der einen oder anderen Stelle des Buches ein Missgeschick unterlaufen ist, ob inhaltlich oder in der Rechtschreibung. Vielleicht vermissen Sie auch bestimmte Informationen oder sind der Meinung, gewisse Themen sollten vertieft werden, oder sind bei gewissen Themen anderer Meinung. Wir sind auf Ihre Meinung angewiesen!

Für Ihre Ideen, Gedanken und Korrekturvorschläge bedanken wir uns ganz herzlich. Senden Sie diese bitte an: info@rolandwanner.ch

Stichwortverzeichnis

3

32 EVMS-Kriterien **173**

A

Abnahmekriterien 72
 Abweichungen 156
 Abweichungsanalyse **156**
 Actual Cost **100**
 Actual Cost (AC) 187
 - zeitliche Zuordnung 153
 ACWP *Siehe* Actual Cost (AC)
 Air Force 33
 American Standards Institut/Electronic Industries Association (ANSI/EIA) 172
 Amerikanische Regierung 45
 Amerikanisches Verteidigungsministerium 45
 Änderungen 89
 EIA-748 35, 46, 49, 169
 APM Guideline 35
 Apportioned Effort 117, 187
 Arbeit
 - anteilige (zugerechnete) 73
 - bevorzugte Kategorie 73
 - einzelne, direkte oder messbare 73
 - Klassifizierung der Arbeit 73
 - Menge nach Aufwand 74
 Arbeit, verbleibende 140
 Arbeit-Autorisierungsdokumente 96
 Arbeitsfortschritt 152
 Arbeitspaket 88
 - Probleme 156
 8/80-Regel 71
 Berichterstattungs-Regel 71
 Arbeitspaket, Inhalt 70
 Arbeitspaketabnahme 72
 Arbeitspakete **70**
 - lang dauernde, messbare 115
 - und EVM 74
 - wenige 153
 - zu grosse 152
 Arbeitspaketgrösse 74, 158
 Arbeitspaketverantwortliche 81
 Arbeitspaket-Grösse und Dauer 71
 AS4817-2006 35

Auftragsänderungen 84
 Auswertung, schnelle 160
 Auswertung, zeitaufwändig 165
 Authorized Unpriced Work (AUW) 84, 85, 86, 89, 187
 Authorized Work 187
 autorisierte Arbeit 87
 Autorisierung der Projektplanung 95
 AUW *Siehe* Authorized Unpriced Work (AUW)

B

BAC *Siehe* Budget at Completion
 Baseline 83, 188
 Baseline Change Control 188
 Baseline Freeze Date (BFD) 188
 Baseline Review (BR) 188
 Baseline, neue 85
 Basisplan 83
 BCWP *Siehe* Earned Value
 BCWS *Siehe* Planned Value
 Bewertung, subjektive 107
 Bewertungsmethoden 80
 Bottom-up Prinzip 141
 Budget 188
 Budget at Completion **100**
 Budget at Completion (BAC) 133, 188
 Budget versus Funds 90
 Budget, risikogerechtes 92
 Budgetanpassungen, unvorhergesehene 89
 Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) 52
 Budgetierung beim EVM **83**
 Budgetierungsprozess 83

C

C/SCSC 33, *Siehe* Cost/Schedule Control Systems Criteria
 C/SSR *Siehe* Cost/Schedule Status Report
 CA *Siehe* Control Account
 CAM *Siehe* Control Account Manager
 CAP *Siehe* Control Account Plan
 CAP, Beispiel 80
 CAP, geeignete Grösse 82
 CAPs *Siehe* Control Account Plan

CBB *Siehe* Contract Budget Base
CFSR *Siehe* Contract Funds Status Report
Change Requests 95
Changemanagement 183
Clinger-Cohen Act 45
Contingency Reserve 92
Contract Budget Base (CBB) 84, 85, 189
Contract Data Requirements List 189
Contract Funds Status Report (CFSR) 189
Contract Price 84
Contract Target Cost (CTC) 189
Contract Target Price (CTP) 189
Contract Work Breakdown Structure (CWBS) 67, 190
Contract-Officer 89
Control Account 77, 86, 87, 190
Control Account Budgets 87
Control Account Manager (CAM) 79, 80, 95, 190
Control Account Plan (CAP) 78, 95, 190
Controlling 22
Corporate Governance Regeln 38
Cost Account (CA) 190
Cost Performance Index (CPI) 124, 190
Cost Performance Report (CPR) 190
Cost Variance (CV) 121, 191
Cost/Schedule Control Systems Criteria 33, 172, 190
Cost/Schedule Status Report (C/SSR) 190
CPI 124, 189
- Signifikanz 124
CPI und SPI, grafische Darstellung 126
CPI, kumulativer 127
CPR *Siehe* Cost Performance Report
C-Specs 33
CV 121, *Siehe* Cost Variance

D

Daten, interpretieren 152
Datenauswertung 156
Datenerhebung, wichtigste Schritte 152
Dauerarbeitspaket 118
Deliverable 70
DIN 267 67
DIN 69901 104
DIN 69901-5 25
DIN 69903 105

Direct Costs 191
Discrete Effort 191
Discrete Effort or Measurable Effort 73
Discrete Work 113
Distributed Budget 87
DoD 31, 83, 89, 172
- Kriterien 33
- Manual 5000.2R 172
DOE 83

E

EAC
- Optimistische Methode 135
- Pessimistische Methode 137
- Realistische Methode 136
EAC(t) 191
Earnde Value Konzept 33
Earned Schedule 128, 191
Earned Value 50, 99, 191
Earned Value Management Definitionen 49
Earned Value Management einführen 179
Earned Value Management System 49
Earned Value Methoden 104
50/50 EV-Methode 109
Earned Value Techniken
- Anteiliger Aufwand EV Technik 117
- Apportioned Effort EV Technique. 117
- **Fertiggestellte Einheiten EV Technik** 116
- Gewichtete Meilensteine mit Prozent Fertiggestellt EV Technik 115
- Level of Effort (LOE) EV Technique 118
- Units completed EV Technique 116
- Weighted Milestones with percent complete EV Technique 115
Earned Value Techniken
- Gewichtete Meilenstein EV-Technik 113
- 50/50 EV-Technik 109
- konservativste 111
- Percent Start/Percent Finish EV Methode 109
- Relative Methode 112
- subjektive 112

- Weighted Milestones EV-Technik 113
- Earned Value Techniken
 - Anteiliger Aufwand EV-Technik 117
- Earned Value Techniken
 - Menge nach Aufwand EV-Technik 118
- Earned Value Techniken
 - am wenigsten wünschbare 118
- Earned Value Techniken
 - welche wählen? 119
- Earned Value Methoden
 - 0/100 EV-Methode 111
- Earned Value, Definition 52
- EIA-748 98, 173, 191
- Entscheidungsgrundlagen 159
- Erfolgsfaktor, kritischer 182
- Erfolgswahrscheinlichkeit 182
- Estimate at Completion (EAC) 134, 191
- Estimate to Complete (ETC) 141, 192
- Europäischer Wirtschaftsraum 45
- EVM
 - 32 System Kriterien 172
 - Auswertungen, wöchentliche 158
 - Datenerhebung 151
 - einfaches 169
 - Einführung, wichtigste Punkte 182
 - Grafiken 162
 - Image 152
 - Kennzahlen, Beziehungen 143
 - Rapportierung, wöchentlich 167
 - 10 most important points 169
 - fundamentale Prinzipien 48
- EVM bei kleinen Projekten 46
- EVM einführen, Voraussetzungen 180
- EVM Formeln 101
- EVM Kommunikation 161
- EVM und Risikomanagement 145
- EVM-Bezeichnungen, neue und alte 98
- EVM-Kennzahlen, Übersicht 101
- EVM-Norm 98
- EVMS Intent Guide 173
- EVMS-Kriterien 173
- EVM-System - Inputs und Outputs 155

F

- FASA, Title V 45
- Fertigstellungsgrad 41, 81
 - einfach bestimmen 153

- Rapportierung 75
- Fertigstellungsgrad vs.
 - Fertigstellungswert 105
- Fertigstellungsgrad, physisch 44
- Fertigstellungskosten 105
- Finanzcontrolling 23
- Finanzierungsbedarf 90
- Fitzgerald's Gesetz 131, 132
- Fixed Formula Method* 109
- Fortschritts-Meilenstein 113
- Fortschritt, physischer 103
- Frühwarnsystem 152
- Frühwarnung 133
- Führungsaufgabe 23
- Funds 90

G

- Gantt-Diagramm 40
- Gesamtfertigstellungsgrad 142
- Gliederung eines Projektes 71
- Government Performance and Results Act of 1993 45
- GPRA 45
- Grundursachen finden 156

H

- HOAI 67

I

- IBR *Siehe* Integrated Baseline Review
- Indirect Costs 192
- Initiating und Planning Process 25
- Integrated Baseline Review (IBR) 192
- Integrated Master Schedule (IMS) 192
- Intent Guide 35
- internen Revision 38
- ISO 21508:2018 35
- IST-Kosten 100
- IST-Werte 43

K

- Kommunikationsmanagement 183
- Korrekturmassnahmen 159, 166
- Kosten-Leistungskennzahl, notwendige 140
- Kostenüberschreitung 33
- Kostenziele 83
- kumulative Kennzahlen 126

L

Latest Revised Estimate (LRE) 192
Lessons Learned 146
Level of Effort (LOE) 118, 192
Lieferergebnisse 81
LOE 129, *Siehe* Level of Effort
LRE *Siehe* Latest Revised Estimate

M

Make or Buy 65
Management Control System 33
Management Reserve 87
Management Reserve (MR) 92, 161, 193
Managementkultur 167
Massnahmen, definieren 152
Massnahmen, korrigierende 133
Master Project Schedule 193
Meilenstein 115
Meilenstein-Trendanalyse 41
Militär-Programm 132
Militärprojekte 167
Mitrkalkulation, ständige 104
Monitoring & Controlling Process Group 24
MR *Siehe* Management Reserve (MR)

N

NASA 31
National Defense Industrial Association (NDIA) 172
NCC *Siehe* Negotiated Contract Cost (NCC)
NDIA 173
Negotiated Contract Cost (NCC) 84, 85
Netzplan 33
Netzplantechnik 33
Normen und Richtlinien 35
Notfall-Reserven 92

O

OBS Siehe Organizational Breakdown Structure
OMB (Office of Management and Budget) 45
Organizational Breakdown Structure (OBS) 79, 193
Organisationsstruktur 79

OTB *Siehe* Over Target Baseline
Over Target Baseline (OTB) 85, 89, 193

P

Performance Measurement Baseline 47
Performance Measurement Baseline (PMB) 93, 193
Performance Measurement Baseline (PMB) 83
Performance Measurement Baseline, Änderung 161
PERT 33
PERT/cost, PERT/time 33
Pflichtenheft 63, 67
physischer Fortschritt 52
Pilotprojekt 183
PLAN/IST-Vergleich 18, 40
PLAN-/SOLL-IST-Vergleich 27, 42
Planned Value (PV) 193
Planning Package 193
Planning Packages 88
Planungspakete 88
Planungsprozess 60
PLAN-Werte 43
PMB 89, *Siehe* Performance Measurement Baseline
PMBOK 23, 60
PMBOK® 36
PMI, Process Groups 24
Probleme, unerwartete 92
Problem-Indikatoren 160
Profit/Fee 84, 86
Prognosen 52, 131, 133
Programm Management 131
Projektabwicklungs-Regelkreis 28
Projektänderungen 89
Projekt-Baseline 61
Projektcontroller 19
Projektcontrolling Grundlagen 17
Projektcontrolling Prozess 26
Projektcontrolling, internes vs. externes 28
Projektdateien, auswerten 152
Projekt-Endkosten 132
Projekt-Endtermin 132
Projektgrösse 164
Projektkultur 181
Projektmanagement, Kenngrößen 20
Projektmanagement-Plan 60
Projektmanagement-Reife 167, 181

Projektmanagement-Software 165
 Projektmanagement-System 33
 Projektplanung
 - Kosten-Nutzen-Verhältnis 71
 Projektplanung 57
 Projektplanung
 - Autorisierung 95
 Projektportfolio 182
 Projektreporting, Amerikanische
 Regierung 45, 164
 Projektsitzungen 158
 Projektstatusreport, Eigenschaften 159
 Projektstrukturierung, Möglichkeiten 65
 Projektstrukturplan 64, 88
 - beim EVM 68
 - firmenspezifische Richtlinien 67
 Projektstrukturplanung 63
 Projektüberwachung 160
 Projektüberwachungs-Einheiten (Control
 Accounts) 77
 Projektumfang 83
 Projektumfangplanung 63
 PSP *Siehe* Projektstrukturplan

R

Rapportierungsarbeit 74
 Rapportierungszyklen, kurze 111
 Rapportierungszyklus 167
 Recovery-Budget 85
 Replanning 194
 Reporting 147
 Reporting, Daten erheben 151
 Reporting, Mehrwert 149
 Reporting, schlechte Qualität 148
 Reportingperiode 107
 Reporting-Periode 153, 158
 Reporting-Zyklen, kürzere 75, 165
 Reprogramming 85, 194
 Reprting, Werkzeuge und Ausbildung
 148
 Responsibility Assignment Matrix
 (RAM) 194
 REST-Werte 43
 Risiken 92
 - nicht identifizierte 92
 Risikolevel 93
 Risikomanagement 145

S

Sarbanes-Oxley-Act 37, 45, 180
 Schätzungen 112, 131
 Schätzverfahren, grobe 104
 Schedule Performance Index (SPI) 125,
 194
 Schedule Reserve 94
 Schedule Variance (SV) 122, 195
 Scope of Work 67, 80
 SLPP *Siehe* Summary Level Planning
 Package (SLPP)
 SMARTe Projektziele 60
 SOLL-Werte 43
 SOX 37
 SPI(t) 194
 Stakeholderanalyse 184
 Statement of Work (SOW) 80
 Statusreport, aussagekräftiger 158
 Steuerungsmassnahmen 152
 Strukturierungsart definieren 66
 Summary Level Planning Package
 (SLPP) 86
 Sunk-cost Argument 132
 Supportaktivität 117
 SV konvergiert 127
 SV(t) 195

T

TAB 85, *Siehe* Total Allocated Budget
 (TAB)
 TCPI *Siehe* To Complete Performance
 Index (TCPI)
 Technical Performance Measurement
 (TPM) 195
 Teilprojekte 70
 Teilprojektleiter *Siehe* Control Account
 Manager
 Terminüberschreitungen 105
 To Complete Performance Index (TCPI)
 140, 195
 To Complete Schedule Performance
 Index TSPI(t) 195
 Top-Management 183
 Top-Management Support 182
 Total Allocated Budget (TAB) 84, 85,
 195
 traditionelle Kostenanalyse 40

U

UB *Siehe* Undistributed Budget (UB)
Undefinitized Change Order 89
Undistributed Budget 87
Undistributed Budget (UB) 195
Untertieranten 45

V

VAC *Siehe* Variance at Completion
Variance at Completion (VAC) **139**, 196
Verhalten der Kennzahlen 127
Vorhersage, höchstwahrscheinliche 138
Vorhersage, statistische 132, 142
Vorschriften und Standards **45**

W

WAD *Siehe* Work Authorization
Document (WAD)
WBS-Dictionary 196
Widerstände 183
Work Authorization Document (WAD)
96, 196
Work Breakdown Structure (WBS) 196
Work Package 88, 196
Work Remaining (WR) 197
Worst-Case Szenario 138

Z

Zeitplanreseve 94
Zeitpuffer 94