

Kompakt-Wissen

# Earned Value Management

Die wichtigsten Methoden und Werkzeuge für ein wirkungsvolles Projektcontrolling



ROLAND WANNER



Kompakt-Wissen

# Earned Value Management



*Die wichtigsten Methoden und Werkzeuge  
für ein wirkungsvolles Projektcontrolling*

ROLAND WANNER

**Kontakt zum Autor:**

Roland Wanner

E-Mail: [info@pm-evm.com](mailto:info@pm-evm.com)

Internet: <http://www.pm-evm.com>

**Herstellung:**

Amazon Distribution GmbH, Leipzig

**Haftungsausschluss**

Dieses Buch enthält Informationen über Earned Value Management, Projektcontrolling, Projektplanung, Projektüberwachung und Projektsteuerung. 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@pm-evm.com](mailto:info@pm-evm.com)

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

Copyright © 2013 Roland Wanner

ISBN: 978-1484155554 1. Auflage April 2013 V1.2

**Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:**

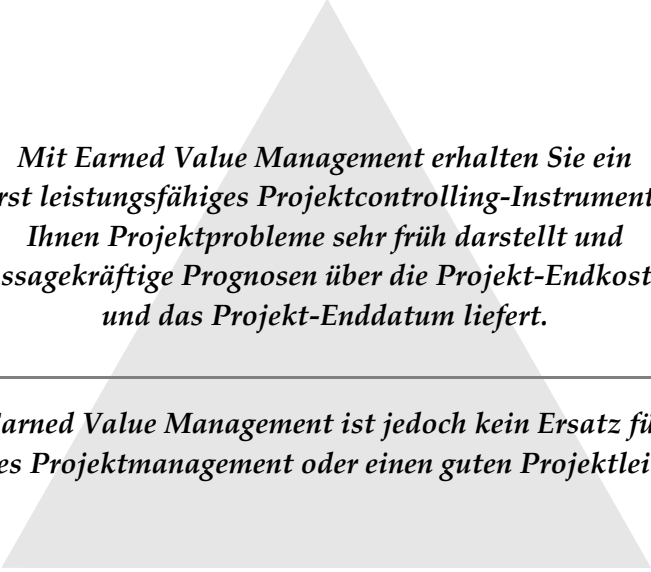
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

# Inhalt

Vorwort .....	7
<b>I Projektcontrolling Grundlagen</b>	<b>10</b>
Einleitung .....	10
Vom Controlling zum Projektcontrolling .....	11
Projektcontrolling – mehr als nur Controlling? .....	11
Projektcontrolling im PMBOK .....	12
Projektcontrolling nach DIN 69901-5 .....	13
Der Projektcontrolling Prozess .....	14
Der Regelkreis der Projektabwicklung .....	15
Internes und externes Controlling .....	15
Der Projektcontrolling-Regelkreis .....	16
<b>2 Entstehung von Earned Value Management</b>	<b>18</b>
Eine neue Managementmethode entsteht .....	18
Aktuelle EVM Normen und Richtlinien .....	21
<b>3 Warum braucht es Earned Value Management</b>	<b>22</b>
Wie steht es mit der Wahrheit? .....	22
Sarbanes-Oxley Act - neue Gesetze bringen neue Anforderungen .....	22
Wir wollen die Wahrheit gar nicht wissen! .....	24
Der PLAN/IST-Vergleich .....	25
Der PLAN-/SOLL-IST-Vergleich .....	26
Wer sagt mir die Zukunft voraus? .....	29
EVM – Wunsch oder Vorschrift? .....	30
<b>4 Was ist Earned Value Management</b>	<b>33</b>
EVM ist mehr als nur ein paar Kennzahlen .....	33
Earned Value Management Definitionen .....	34
Projektmanagementfragen – EVM-Antworten .....	36
Beispiele für die Berechnung des Earned Values .....	38
Beispiel 1: Der Bauer „erntet“ Earned Value .....	38
Beispiel 2: Softwareprojekt .....	39

<b>5</b>	<b>Projekte planen</b>	<b>41</b>
	Projektplanung – die Grundlage für die Projektdurchführung .....	41
	So entsteht eine erfolgreiche Projektplanung.....	41
	Der Planungsprozess.....	42
	Projektumfang-Planung.....	44
	Der Projektstrukturplan.....	44
	Der Projektstrukturplan und Earned Value Management .....	48
	Arbeitspakete definieren.....	49
	Die Klassifizierung der Arbeit .....	51
	Arbeitspakete und Earned Value Management.....	52
<b>6</b>	<b>Control Accounts und Budgetierung</b>	<b>54</b>
	Control Accounts.....	54
	Budgetierung beim EVM.....	59
	Die Elemente der Contract Baseline .....	59
	Management Reserve/Contingency Reserve.....	65
	Schedule Reserve .....	66
	Autorisierung der Projektplanung.....	67
<b>7</b>	<b>Die Berechnung des Earned Values</b>	<b>70</b>
	Das ist der Earned Value .....	70
	Die Bewertung des Fertigstellungsgrades .....	70
	EV-Techniken zur Bewertung des Fertigstellungsgrades.....	72
	Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik 50/50, 25/75, 80/20.....	74
	Die 50/50 EV-Technik.....	74
	Die 0/100 EV-Technik.....	75
	Die Prozent Fertiggestellt EV-Technik.....	76
	Gewichtete Meilensteine EV-Technik .....	76
	Gewichtete Meilensteine mit Prozent Fertiggestellt EV-Technik .....	79
	Fertiggestellte Einheiten EV-Technik.....	79
	Anteiliger Aufwand EV-Technik.....	81
	Menge nach Aufwand EV-Technik .....	82
	EV-Techniken richtig anwenden .....	82
<b>8</b>	<b>Earned Value Management Basis-Kennzahlen</b>	<b>84</b>

Neue EVM-Norm – neue EVM-Bezeichnungen .....	84
PV – Planned Value .....	84
EV – Earned Value .....	85
AC – Actual Cost.....	85
Übersicht über die EVM-Kennzahlen und Formeln.....	85
<b>9 Projektüberwachung mit EVM-Leistungskennzahlen</b>	<b>88</b>
CV – Cost Variance .....	88
SV – Schedule Variance .....	88
CPI – Cost Performance Index .....	89
SPI – Schedule Performance Index .....	90
Grafische Darstellung des CPI und SPI .....	91
Das Verhalten von SV, CV, SPI und CPI .....	92
<b>10 Projektprognosen</b>	<b>94</b>
Prognosen – ein wirkungsvolles Managementinstrument.....	94
BAC – Budget at Completion .....	96
EAC – Estimate at Completion.....	96
VAC – Variance at Completion.....	99
TCPI – To Complete Performance Index .....	100
ETC – Estimate to Complete.....	102
Beziehung zwischen den EVM-Kennzahlen .....	103
<b>11 Reporting beim Earned Value Management</b>	<b>105</b>
Das Dilemma mit dem Reporting .....	105
So bringt das Statusreporting Mehrwert .....	106
Daten erheben beim EVM.....	108
Daten auswerten und Abweichungsanalyse.....	111
Der aussagekräftige Statusreport.....	114
EVM-Grafiken bringen mehr Transparenz .....	117
EVM-Reporting bei Aufträgen der amerikanischen Regierung .....	118
Wenn kürzere Reportingzyklen sinnvoll sind .....	120
Einfaches EVM – für alle Projekte! .....	123
<b>12 Anhang</b>	<b>125</b>
Earned Value Management Glossar .....	125
Stichwortverzeichnis .....	137



*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

---

Das Controlling und Reporting von Projektkosten, Terminen, technischem Fortschritt und Risiken erhält einen immer größeren Stellenwert im Projektmanagement. Dabei wird Earned Value Management (EVM) nicht nur in den angelsächsischen Ländern, sondern auch in unseren Breitengraden ein immer wichtigeres Thema.

Dieses Buch beschreibt die wichtigsten Grundlagen des Earned Value Managements, mit seinen spezifischen Kennzahlen und deren effektive Anwendung, auf einfache und verständliche Art. Mit diesem sehr wirkungsvollen Werkzeug bringen Sie die notwendige Transparenz und Sicherheit in die Projektlandschaft Ihres Unternehmens.

Erfolgreiches Projektmanagement benötigt Antworten auf schwierige 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 – 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.

Mit Earned Value Management ist es möglich, die 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 Termintrends 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

Earned Value Management wird außerhalb der angelsächsischen Länder noch wenig angewendet. Es ist eines der am wenigsten benutzten, jedoch wirkungsvollsten Kostenmanagement-Werkzeuge für Projekte. Dafür gibt es einige Gründe: Die angebliche Kompliziertheit der umgebenden Methodik und Abläufe, sowie der Aufwand für das Zusammentragen der notwendigen Eingabedaten, die Berichterstattung und 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, das einige größere Projekte bearbeitet. Im passenden Umfang implementiert ist EVM ein außerordentlich leistungsfähiges Werkzeug.

Earned Value Management eröffnet eine neue Kultur von Offenheit, Vertrauen und Ehrlichkeit im Projektgeschehen. Es zeigt dem Management die volle Transparenz bezüglich Kosten, Terminen, technischen Leistungsdaten und Risiken. Dies verbessert das Verhältnis zwischen allen im Projekt involvierten Parteien.

Haben Sie keine Angst vor der Transparenz? Wollen Sie der Wahrheit in die Augen sehen? Dann haben Sie mit Earned Value Management das richtige Thema angepackt.

## **Wissenswertes**

In der Geschäftswelt und im Projektgeschäft ist Englisch die Standardsprache. Deshalb verwende ich in diesem Buch, nur wenn sinnvoll, die verdeutschten EVM-Begriffe, jedoch ergänzt mit den englischen Bezeichnungen und deren Abkürzungen. Viele englische Fachbegriffe wurden absichtlich nicht übersetzt. Aus diesen Überlegungen hält sich dieses Buch auch an die ANSI/EIA-748 und den „Guide to the Project Management Body of Knowledge“ (PMBOK® Guide) Fifth Edition 2013, den „Practice Standard for Earned Value Management“ Second Edition 2011 des PMI

sowie für ergänzende Informationen an Unterlagen des amerikanischen Department of Defense (DoD) und Department of Energy (DoE).

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

### **Für wen wurde dieses Buch geschrieben?**

Als Käufer dieses Buches werden Sie vermutlich schon einige 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 effektiver gestalten wollen. Zusätzlich ist es ein umfassendes Ausbildungs- und Nachschlagewerk für alle, die im Projektmanagement noch einen wichtigen Schritt weiter kommen wollen.

# Projektcontrolling Grundlagen



## Einleitung

Ein Kapitän zur See ortet die Lage seines Schiffes, bestimmt die Geschwindigkeit des Schiffes, überprüft die Leistung der Motoren, beobachtet Windrichtung, Windstärke und Seegang und spürt die Stimmung der Mannschaft. Weichen die registrierten Werte vom geplanten, normalen Zustand ab, so ergreift der Kapitän Maßnahmen, damit ein Unheil verhindert werden kann. Nach einer gewissen Zeit wird die Wirkung der Maßnahmen überprüft und, wenn notwendig, Folgemaßnahmen getroffen. Der Projektleiter als Kapitän des Projektes hat die gleiche Aufgabe: Das Projekt sicher in den Hafen zu bringen. Ein Hilfsmittel dazu ist das Projektcontrolling.

Nach erfolgreicher Planung sind die Arbeitspakete an die Projektmitarbeiter verteilt. Wird jetzt der Projektleiter arbeitslos? Nein, denn nun beginnt eine wesentliche Aufgabe des Projektleiters: Das Schiff auf Kurs zu halten. Dies umfasst mehrere Aufgaben, die zusammengefasst den Namen Projektcontrolling erhalten haben.

Projektcontrolling ist nicht gerade die beliebteste Arbeit des Projektleiters, denn sie trägt offensichtlich nichts zum Projektfortschritt bei. Eine nicht wertschöpfende Tätigkeit also – eher lästig denn nützlich. Denken Sie auch so? Viele denken so – Sie jedoch vermutlich nicht, denn sonst hätten Sie dieses Buch nicht gekauft.

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

## Vom Controlling zum Projektcontrolling

Wie die meisten modernen Managementmethoden wurde das Controlling zuerst in den USA bekannt und kam dann einige Jahre später 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 operative 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?

Das Thema dieses Buch ist ja das Projektcontrolling. Ist Projektcontrolling eigentlich „nur“ die Umsetzung des „normalen“ Controllings auf Projekte? Genau dieser Meinung sind viele Unternehmen. Und so ist ihr Projektcon-

trolling 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 11 Projektcontrolling-Aktivitäten des PMBOK Guide Fifth 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 Communications
- Control Risks
- Control Procurements
- Control Stakeholder Engagement

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

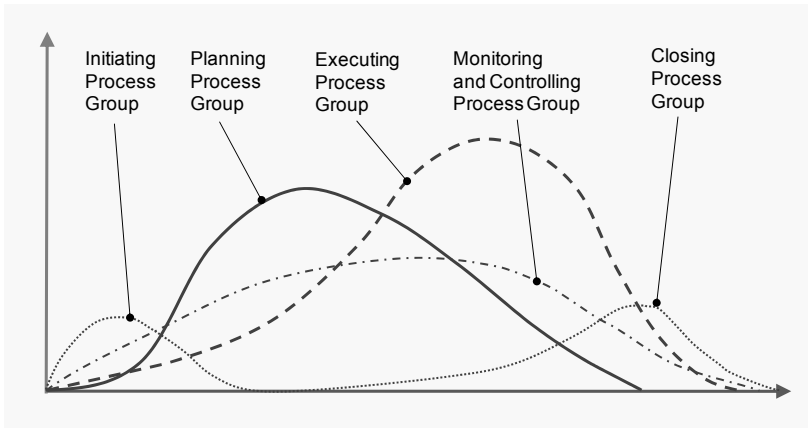


Abbildung 1: Das Zusammenspiel der einzelnen „Project Management Process Groups“ des PMBOK

## 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,
- sowie durch das 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 Ent-

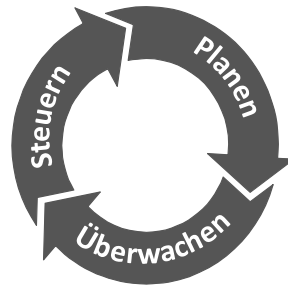
scheidungsvorbereitungen festzulegen. Das technische Controlling befasst sich hingegen mit der Überprüfung der "geforderten Gebrauchswerte" und verbindet somit Qualitätssicherung mit der betriebswirtschaftlichen Überwachung.

## 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. Vergleichen von PLAN und IST-Daten, Feststellen von Abweichungen
2. Abweichungen analysieren und dokumentieren

### Projektsteuerung:

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

## Der Regelkreis der Projektabwicklung

Mit dem Regelkreis der Projektabwicklung lernen Sie in einer Übersicht das dynamische Zusammenspiel der Kernelemente Projektführung (Projekt planen, Projekt überwachen und Projekt steuern) und der Projektdurchführung besser kennen.

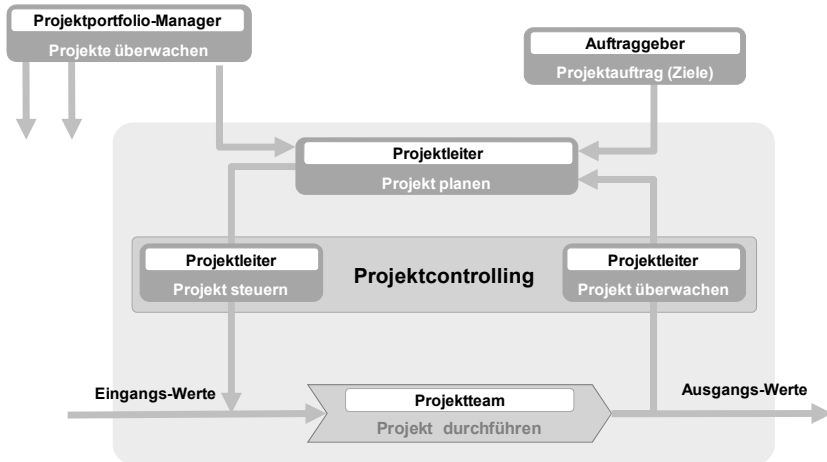


Abbildung 2: Regelkreis der Projektabwicklung

Die vom Auftraggeber definierten Projektziele bilden die Basis für das Erstellen der Projektplanung. Bei der Projektplanung befasst sich der Projektleiter mit den projektbezogenen Ereignissen und Aufgaben. Durch das „Steuern“ übergibt er diese in Form von Arbeitspaketen angeordnet und als Koordinationsanweisungen und Maßnahmen an das Projektteam. Das Projektteam führt diese Arbeiten dann aus. Die entstehenden Ergebnisse (Lieferobjekte) werden über die Projektüberwachung mit den Planwerten bzw. den vorgegebenen Zielen verglichen (PLAN-/SOLL-IST-Vergleich). Die Erkenntnisse dieser Überwachung fließen dann wieder in die Planung ein. So wird der Prozess bis zum Projektabschluss dauernd durchlaufen. Wie Sie in der Abbildung 2 sehen ist das Projektcontrolling ein eigener Prozess mit den zwei Hauptelementen „Projekt überwachen“ und „Projekt steuern“, die Bindeglieder zwischen der Projektplanung und der Projektdurchführung sind.

## Internes und externes Controlling

Projektcontrolling kann man in internes und externes Controlling unterteilen. Der „projektinterne“ Controllingprozess findet innerhalb des Projektes



statt, der projektexterne Controllingprozess findet außerhalb der Projektabwicklung statt, z.B. durch das Projektportfolio-Management oder einen externen Controller. Das interne Projektcontrolling benutzt der Projektleiter, um die Einfluss- bzw. Störgrößen, Änderungen der Projektziele, Planungs- und Schätzfehler etc. entsprechend zu managen. Dies mit dem Ziel, das Projekt möglichst innerhalb des definierten Projektumfangs erfolgreich abzuschließen.

Das projektexterne Controlling wird außerhalb der Projektabwicklung durchgeführt, normalerweise durch das Projektportfolio-Management. Dieses plant und überwacht die gesamte Projektlandschaft des Unternehmens oder eines Unternehmensbereiches und rapportiert projektinterne oder projektübergreifende Probleme und mögliche Steuerungsmaßnahmen dem Projektportfolio-Lenkungsausschuss. Dieser entscheidet dann über entsprechende Maßnahmen.

### Der Projektcontrolling-Regelkreis

Eines der wichtigsten Instrumente des Projektleiters ist der interne Projektcontrolling-Regelkreis. Er ist der Kern des Projektabwicklungs-Regelkreises, den Sie vorhin kennengelernt haben und besteht aus den Hauptelementen: Planen, Überwachen und Steuern. Dieser Regelkreis ist keineswegs eine Erfindung des Projektmanagements, sondern beschreibt ganz allgemein den Managementprozess und entspricht einem modernen Verständnis von Führung.

Wie Sie in Abbildung 3 sehen sind die Projektziele die Grundlage der Projektplanung. Auf Basis der Projektplanung kann der Projektleiter (via Projektsteuerung) die anstehenden Aufgaben übergeben und diese untereinander koordinieren. Aufgrund der von den Mitarbeitern geleisteten Stunden sowie eventuell zusätzlichem Ressourcenverbrauch werden die IST-Werte rapportiert, z.B. 84 Arbeitsstunden. Die Ergebnisse bis zu diesem Stichtag werden überprüft und der Fertigstellungsgrad festgestellt. Daraus wird abgeleitet wie viel Arbeit noch zu leisten ist (REST-Werte) bis das Ergebnis fertiggestellt ist, z.B. 42 Arbeitsstunden. Der IST-Wert und der REST-Wert ergeben dann den „neuen“ SOLL-Wert. Der SOLL-Wert (126 Arbeitsstunden) wird mit dem PLAN-Wert (100 Arbeitsstunden) verglichen. Ergibt dieser Vergleich eine größere Differenz dann muss eine Abweichungsanalyse durchgeführt werden. Diese kann eine Planänderung bewirken sowie eine steuernde Handlung erfordern.

Der projektinterne Projektcontrolling-Prozess ist eine relativ einfache Managementtheorie, die dennoch für alle Beteiligten eine Herausforderung darstellt. Er wird in einem Projekt bewusst oder unbewusst immer wieder

durchlaufen. Die Frequenz in der er durchlaufen wird ist natürlich von verschiedenen Faktoren abhängig wie z.B. von der Komplexität, Größe und Dauer des Projektes.

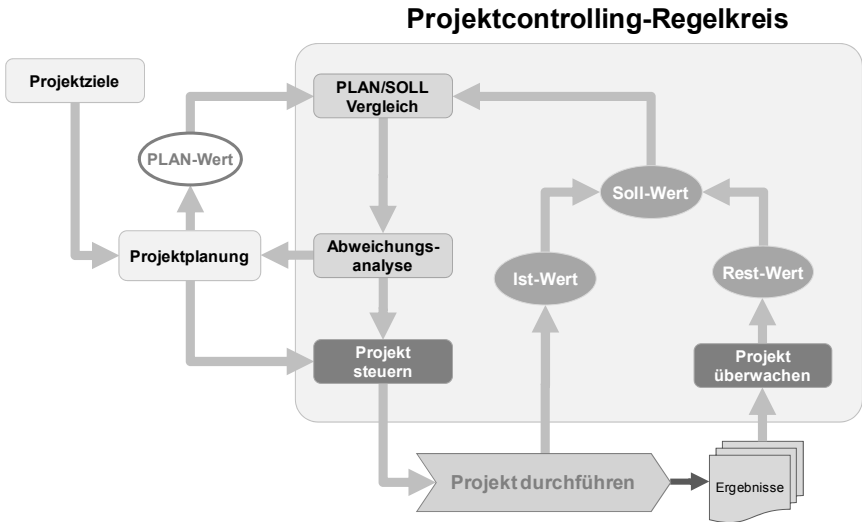


Abbildung 3: Der Projektcontrolling-Regelkreis

# 7

## Die Berechnung des Earned Values



### Das ist der Earned Value

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.

Um den Earned Value für das Projekt oder ein Arbeitspaket zu bestimmen, werden verschiedene Techniken angewendet. Diese Techniken beruhen entweder auf objektiven Kriterien oder aber auf subjektiven Schätzungen. Die Aussagekraft des Earned Values wird dabei von der eingesetzten Earned Value Technik maßgeblich bestimmt.

Die in diesem Buch beschriebenen Earned Value Techniken werden vom DoD, DOE und anderen namhaften angelsächsischen Unternehmen eingesetzt. Sie finden in ähnlicher oder einfacherer Form auch im deutschsprachigen Raum Verwendung.

### 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 Techniken dafür sind die drei groben Schätzverfahren 0/100-, 20/80- und die 50/50-Earned Value Technik. Diese Techniken werden Sie auf den nächsten Seiten näher kennen lernen. Bei richtiger Projektplanung ist es unwesentlich, welche Technik Sie zur Bestimmung des Fertigstellungsgrads einsetzen. Entscheidend für die Aussagekraft ist die fachlich richtige Aufteilung des Projekts in überwachbare, d.h. nicht zu lange, Arbeitspakete.

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

- Der Restaufwand wird erheblich unterschätzt.
- Die bereits erledigte Arbeit wird 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 „Fertigungswert“ in der Bedeutung von „Earned Value“ zu verwenden und den nicht genormten Begriff „Fertigungskosten“ für die „Actual Cost“ einzusetzen. Besser ist es jedoch, wenn Sie gleich die englischen Ausdrücke verwenden. Der Fertigstel-

lungsgrad (*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-Techniken zur Bewertung des Fertigstellungsgrades**

### **Objektive Schätzungen sind besser als subjektive**

Sie könnten den Fertigstellungsgrad ganz einfach durch Ihren Arbeitspaketverantwortlichen schätzen lassen. Er wird Ihnen dann mitteilen, dass das Arbeitspaket zum Beispiel zu 78% fertig ist. Wie kommt Ihr Arbeitspaketverantwortlicher auf diese Zahl? Er hat diese vermutlich subjektiv geschätzt. Solche subjektiven Schätzungen enthalten eine sehr große Unsicherheit, besonders bei länger dauernden Arbeitspaketen.

Mit welcher „Earned Value Technik“ der Earned Value bestimmt wird, hängt ab vom Arbeitspaketinhalt, der Art der Arbeit, den eingesetzten Ressourcen 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, konkrete 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.

Um den Fertigstellungsgrad eines Arbeitspaketes zu bewerten, können verschiedene Earned Value Techniken verwendet werden. Je nach verwendeter EV-Technik hat dies auf die Aussagekraft des Earned Values einen wesentlichen Einfluss. Der Gesamtfertigstellungsgrad des Projektes wird dann kumuliert aus den Fertigstellungsgraden der einzelnen Arbeitspakete.

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

- EV-Techniken für einzelne, direkte oder messbare Arbeit (*Discrete Effort or Measurable Effort*)
  - Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik (50/50), (25/75), (80/20)  
(*Percent Start / Percent Finish EV Technique*)
  - Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik (0/100)
  - Prozent Fertiggestellt EV-Technik  
(*Percent-Complete EV Technique*)
  - Gewichtete Meilensteine EV-Technik  
(*Weighted Milestones EV Technique*)
  - Gewichtete Meilensteine mit Prozent Fertiggestellt EV-Technik  
(*Weighted Milestones with Percent-Complete EV Technique*)
  - Fertig gestellte Einheiten EV-Technik  
(*Units Completed EV Technique*)
- Anteiliger Aufwand EV-Technik (*Apportioned Effort EV Technique*)
- Menge nach Aufwand EV-Technik (*Level of Effort EV Technique LOE*)

Auf den folgenden Seiten werden Sie die wichtigsten EV-Techniken genauer kennenlernen. Dabei lernen Sie, wie der Earned Value und der Planned Value bei den einzelnen EV-Techniken bestimmt werden. Eine detaillierte Beschreibung zum Earned Value und Planned Value finden Sie ab Seite 84. Wenn Sie alle EV-Techniken und Ihre Anwendung kennenlernen wollen, dann empfehle ich Ihnen ein Earned Value Management Buch.

## Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik 50/50, 25/75, 80/20

### Percent Start/Percent Finish EV Technique

Die „Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik“ ist an den Start und das Ende eines Arbeitspaketes gebunden. Sie ist eine objektive Technik, weil die Projektmitarbeiter keinen Einfluss auf die Berechnung des Fertigstellungsgrades haben. Damit soll verhindert werden, dass durch die Schätzung des Fertigstellungsgrades eine zu positive Aussage über den Projektfortschritt gemacht wird.

Die beschriebenen EV-Techniken werden mit einem einfachen Control Account mit fünf Arbeitspaketen visualisiert. Bei der Bewertung des Fortschrittes wird immer der Planned Value und der Earned Value zum Stichtag bestimmt. Eine Beschreibung zum BAC finden Sie auf Seite 96.

### Die 50/50 EV-Technik

Die „50/50 EV-Technik“ dient zur vereinfachten Bestimmung des Fertigstellungsgrades von Vorgängen und Arbeitspaketen.

**So bestimmen Sie den Planned Value (PV):** Beim *geplanten* Start des Arbeitspaketes werden die ersten 50% des BAC dem PV zugeschrieben. Die zweiten 50% werden beim geplanten Abschluss dem PV zugeschrieben. Während der gesamten Dauer erhöht sich der Planned Value jedoch nicht. Der Planned Value nimmt automatisch den Wert 100% an, wenn das geplante Enddatum des Arbeitspaketes in der Vergangenheit liegt.

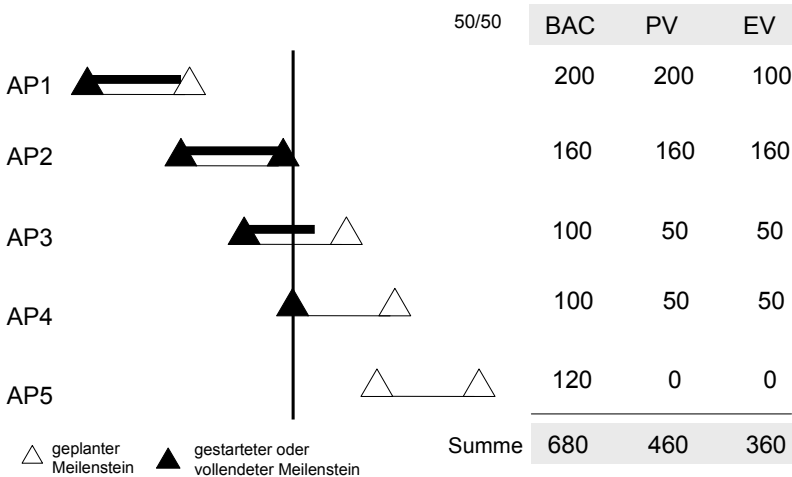


Abbildung 25: Bestimmung des Earned Value mit der „50/50 EV-Technik“

**So bestimmen Sie den Earned Value (EV):** Beim EV wird gleich vorgegangen wie beim PV. Dabei sind jedoch der *effektive* Start und das Ende des Arbeitspaketes maßgebend für die Gutschrift. Beim effektiven Start des Arbeitspaketes werden die ersten 50% des BAC als EV gutgeschrieben. Während der restlichen Dauer des Arbeitspaketes erhöht sich dieser Wert nicht. Wenn das Arbeitspaket fertiggestellt ist, werden die verbleibenden 50% der budgetierten Kosten dem EV gutgeschrieben. Die „50/50 EV-Technik“ ist im Wesentlichen ein Kompromiss aus der 0/100 EV-Technik und der Schätzung des Fertigstellungsgrades.

Bei der „50/50 EV-Technik“ wird in der ersten Hälfte der Arbeitspaketdauer die Leistung tendenziell überbewertet, in der zweiten Hälfte unterbewertet. Darum sollte diese Technik nur für kurze Arbeitspakete verwendet werden, die innerhalb von zwei aufeinander folgenden Reporting-Perioden gestartet und beendet werden.

### Die 0/100 EV-Technik

Die „0/100 EV-Technik“ ist ein Spezialfall der „Prozent Start/Prozent Ende EV-Technik“. Sie wird für kurze Arbeitspakete/Aktivitäten verwendet, die innerhalb einer Reportingperiode abgeschlossen werden.

Die „0/100 EV-Technik“ arbeitet mit einer sehr vorsichtigen Beurteilung des Fertigstellungsgrades. Sie ist daher für Projekte mit wenigen Arbeitspaketen ungeeignet, da es hier zu erheblichen Wirklichkeitsverzerrungen kommen kann. Es kann beispielsweise vorkommen, dass der Gesamt-Fertigstellungsgrad für eine gewisse Zeit einen konstanten Wert aufweist. Werden dann mehrere Arbeitspakete gleichzeitig fertig, gibt es einen gro-

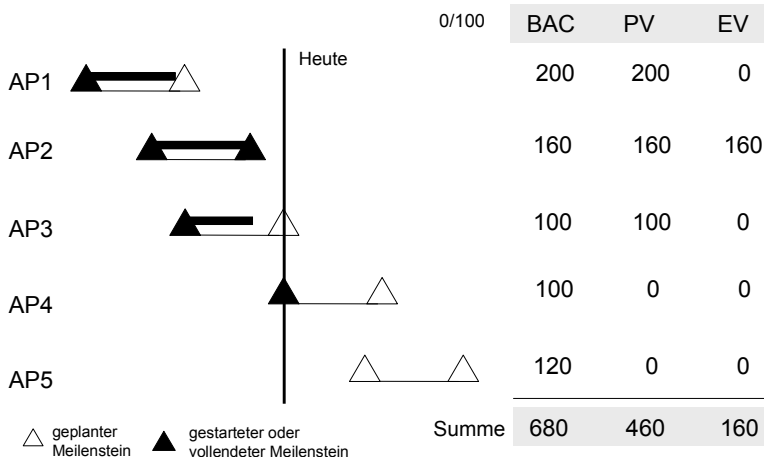


Abbildung 26: Bestimmung des Earned Value mit der „0/100 EV-Technik“



## 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://acc.dau.mil/simplify/ev.php?ID=1500\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](https://acc.dau.mil/simplify/ev.php?ID=1500_201&ID2=DO_TOPIC)

Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition Technology, and Logistics: EVM Implementation Guide (EVMIG) des DoD, Richtlinien Defense for Acquisition, Technology, and Logistics  
<http://www.acq.osd.mil/evm/>

U.S. Department of Energy – Earned Value Management Information Center  
<http://energy.gov/management/office-management/operational-management/project-management/earned-value-management>

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

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

Earned Value Bibliography – umfassende Bibliografie über EVM-Literatur  
<http://www.suu.edu/faculty/christensend/ev-bib.html>

Australian Defence Organisation – Industry Resources, Earned Value Management  
[http://www.defence.gov.au/dmo/esd/evm/policy\\_docs.cfm](http://www.defence.gov.au/dmo/esd/evm/policy_docs.cfm)

Niwot Ridge Resources – viele nützliche EVM-Links  
<http://www.niwotridge.com/Resources/DomainLinks/EarnedValue.htm>

Alle in diesem Buch verwendeten Internetlinks waren bei Drucklegung dieses Buches im Herbst 2007 aktuell. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich einige in der Zwischenzeit geändert haben.

Auf der Internetseite <http://www.pm-evm.com> finden Sie eine noch umfangreichere Liste von Links, die immer auf dem aktuellen Stand gehalten wird.

## Literatur

Project Management Institute (2013), A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Fifth 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

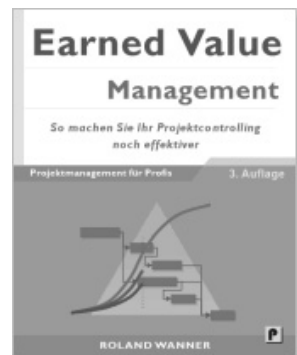
Quentin W. Fleming and Joel M. Koppelman, (2006) – Start with “simple” Earned Value on all your Projects– Crosstalk; The Journal of Defense Software Engineering

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

**„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

<http://www.pm-evm.com>

## Über den Autor

Roland Wanner ist schon seit über 19 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.

**EVM Internetseite** von Roland Wanner: <http://www.pm-evm.com>

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

**Blog von Roland Wanner:** <http://www.proconis.wordpress.com>

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@pm-evm.com](mailto:info@pm-evm.com)

# Stichwortverzeichnis

## A

Abweichungen 112  
 Abweichungsanalyse **112**  
 Actual Cost (AC) 125  
   - zeitliche Zuordnung 110  
 ACWP *Siehe* Actual Cost (AC)  
 Air Force 19  
 American National Standards Institute 21  
 Amerikanische Regierung 31  
 Amerikanisches Verteidigungsministerium  
   31  
 Änderungen 64  
 ANSI 21  
 ANSI/EIA-748 21, 32, 35, 84, 123, 125  
 APM Guideline 21  
 Apportioned Effort 81, 125  
 Arbeit  
   - anteilige (zugerechnete) 51  
   - bevorzugte Kategorie 51  
   - Menge nach Aufwand 51  
   - Klassifizierung der Arbeit **51**  
 Arbeit, einzelne, direkte oder messbare 51  
 Arbeit, verbleibende 101  
 Arbeit-Autorisierungsdokumente 69  
 Arbeitsfortschritt 108  
 Arbeitspaket 63  
   - Probleme 112  
   8/80-Regel 50  
   Berichterstattungs-Regel 50  
 Arbeitspakete **49**  
   - lang dauernde, messbare 79  
   - und EVM 52  
   - wenige 110  
   - zu grosse 108  
 Arbeitspaketgrösse 52, 113  
 Arbeitspaketverantwortliche 58  
 Arbeitspaket-Grösse und Dauer 50  
 AS4817-2006 21, 32  
 Auftragsänderungen 60  
 Australische EVM-Norm AS4817 32  
 Auswertung, schnelle 115  
 Auswertung, zeitaufwändig 120  
 Authorized Unpriced Work (AUW) 60,  
   61, 64, 125  
 Authorized Work 125  
 autorisierte Arbeit 63  
 Autorisierung der Projektplanung 68

AUW *Siehe* Authorized Unpriced Work  
 (AUW)

## B

BAC *Siehe* Budget at Completion  
 Baseline 59, 125  
 Baseline Change Control 126  
 Baseline Freeze Date (BFD) 126  
 Baseline Review (BR) 126  
 Baseline, neue 61  
 Basisplan 59  
 BCWP *Siehe* Earned Value  
 BCWS *Siehe* Planned Value  
 Bewertung, subjektive 72  
 Bewertungsmethoden 57  
 Bottom-up Prinzip 102  
 Budget 126  
 Budget at Completion (BAC) 95, 96, 126  
 Budget, risikogerechtes 65  
 Budgetanpassungen, unvorhergesehene 64  
 Budgeted Cost of Work Performed  
   (BCWP) 37  
 Budgetierung beim EVM **59**  
 Budgetierungsprozess 59

## C

C/SCSC 20, *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 57  
 CAP, geeignete Grösse 58  
 CAPs *Siehe* Control Account Plan  
 CBB *Siehe* Contract Budget Base  
 CFSR *Siehe* Contract Funds Status Report  
 Change Requests 68  
 Chaos Report 105  
 Clinger-Cohen Act 31  
 Contingency Reserve 65  
 Contract Budget Base (CBB) 60, 61, 127  
 Contract Funds Status Report (CFSR) 127  
 Contract Price 60  
 Contract Target Cost (CTC) 127  
 Contract Target Price (CTP) 127  
 Contract Work Breakdown Structure  
   (CWBS) 47, 127  
 Contract-Officer 64

Control Account 48, **54**, 62, 63, 110, 112, 127  
Control Account Budgets 63  
Control Account Manager (CAM) 55, 56, 68, 127  
Control Account Plan (CAP) 55, 68, 127  
Control Account Plan, Inhalt 57  
Corporate Governance Regeln 22  
Cost Account (CA) 127  
Cost Account Plan 55  
Cost Performance Index (CPI) **89**, 127  
Cost Performance Report (CPR) 128  
Cost Variance (CV) **88**, 128  
Cost/Schedule Control Systems Criteria 19, 128  
Cost/Schedule Status Report (C/SSR) 128  
CPI **89**, 126  
- Signifikanz 89  
CPI und SPI, grafische Darstellung 91  
CPI, kumulativer 91  
CPR *Siehe* Cost Performance Report  
Critical Chain Methode 67  
C-Specs 19  
C-SSR Joint Guide 21  
CV **88**, *Siehe* Cost Variance

## D

Daten, interpretieren 109  
Datenauswertung **112**  
Datenerhebung, wichtigste Schritte 108  
Dauerarbeitspaket 82  
Detaillierung des Projektgegenstandes 50  
DIN 267 47  
DIN 69901 70  
DIN 69901-5 13  
DIN 69903 71  
Direct Costs 128  
Discrete Effort 128  
Discrete Effort or Measurable Effort 51  
Discrete Work 77  
Distributed Budget 63  
DoD 18, 59, 64  
- Earned Value Management Implementation Guide 21  
- Kriterien 19  
DOE 59

## E

EAC  
- Optimistische Methode 97  
- Realistische Methode 98, 99

**EAC(t)** 129  
Earnde Value Konzept 19  
Earned Schedule 128  
Earned Value 35, 128  
Earned Value Management 26  
Earned Value Management System 35  
Earned Value Techniken  
- Anteiliger Aufwand EV Technik 81  
- Apportioned Effort EV Technique. 81  
- Fertiggestellte Einheiten EV Technik 80  
- Gewichtete Meilensteine mit Prozent Fertiggestellt EV Technik 79  
- Level of Effort (LOE) EV Technique 82  
- Units completed EV Technique 80  
- Weighted Milestones with percent complete EV Technique 79  
Earned Value Techniken **70**  
- Gewichtete Meilenstein EV-Technik 77  
- 50/50 EV-Technik 74  
- für messbare Arbeit 73  
- konservativste 76  
- Percent Start/Percent Finish EV Technique 74  
- Relative Methode 76  
- subjektive 76  
- Weighted Milestones EV-Technik 77  
Earned Value Techniken  
- Anteiliger Aufwand EV-Technik 81  
Earned Value Techniken  
- Menge nach Aufwand EV-Technik 82  
Earned Value Techniken  
- am wenigsten wünschbare 82  
Earned Value Techniken  
- welche wählen? 82  
Entscheidungsgrundlagen 114  
Estimate at Completion (EAC) **96**, 128  
Estimate to Complete (ETC) **102**, 129  
Europäischer Wirtschaftsraum 31  
EVM  
- Auswertungen, wöchentliche 114

- Datenerhebung 108
  - einfaches 123
  - Grafiken 117
  - Image 109
  - Kennzahlen 114
  - Kennzahlen, Beziehungen 103
  - Rapportierung, wöchentlich 122
- EVMIG 21  
EVMS-Kriterien 123

**F**

- FASA, Title V 31  
Fertigstellungsgrad 26, 58
- einfach bestimmen 110
  - Rapportierung 52
- Fertigstellungsgrad vs. Fertigstellungswert 71  
Fertigstellungsgrad, physisch 28  
Fertigstellungskosten 71  
Finanzcontrolling 12  
Finanzskandale 24  
Fitzgerald's Gesetz 94  
Fortschritts-Meilenstein 77  
Fortschritt, physischer 70  
Frühwarnsystem 109  
Frühwarnung 95  
Führungsaufgabe 12

**G**

- Gantt-Diagramm 25  
Gesetzte 22  
Gliederung eines Projektes 50  
Government Performance and Results Act of 1993 31  
GPRA 31

**H**

- HOAI 47

**I**

- IBR *Siehe* Integrated Baseline Review  
Indirect Costs 129  
Integrated Baseline Review (IBR) 129  
Intent Guide 21  
internen Revision 22  
IST-Kosten 85  
IST-Werte 28

**K**

- Kennzahlen 33  
Kennzahlen, Qualität 109  
Korrekturmaßnahmen 114, 121  
Kosten-Leistungskennzahl, notwendige 101  
Kostenüberschreitung 19  
Kostenziele 59  
kritischer Pfad 67  
kumulative Kennzahlen 91

**L**

- Latest Revised Estimate (LRE) 129  
Level of Effort (LOE) 82, 129  
Lieferergebnisse 58  
LOE *Siehe* Level of Effort  
LRE *Siehe* Latest Revised Estimate

**M**

- Make or Buy 45  
Management Control System 20  
Management Reserve 62  
Management Reserve (MR) 65, 116, 129  
Managementkultur 121  
Massnahmen, definieren 109  
Massnahmen, korrigierende 95  
Master Project Schedule 130  
Meilenstein 79  
Meilenstein-Trendanalyse 26  
Militär-Programm 94  
Militärprojekte 121  
Mitkalkulation, ständige 71  
MR *Siehe* Management Reserve (MR)

**N**

- NASA 18  
NCC *Siehe* Negotiated Contract Cost (NCC)  
Negotiated Contract Cost (NCC) 60  
Netzplan 19  
Netzplantechnik 19  
Neuplanung 115  
Normen und Richtlinien 21  
Notfall-Reserven 65

**O**

- OBS *Siehe* Organizational Breakdown Structure

OMB (Office of Management and Budget)  
31  
Organizational Breakdown Structure  
(OBS) 55, 130  
Organisationsstruktur 55  
OTB *Siehe* Over Target Baseline  
Over Target Baseline (OTB) 61, 64, 130

## P

Performance Measurement Baseline  
(PMB) **59**, 62, 65, 130  
Performance Measurement Baseline,  
Änderung 116  
PERT 19  
PERT/cost, PERT/time 19  
Pflichtenheft 44, 47  
physischer Fortschritt 37  
PLAN/IST-Vergleich 25  
PLAN-/SOLL-IST-Vergleich 15, 27  
Planned Value (PV) 130  
Planning Package 130  
Planning Packages 63  
Planungspakete 63  
Planungsprozess 42  
Planungsprozesse 42  
PLAN-Werte 27  
PMB 64, *Siehe* Performance Measurement  
Baseline  
PMBOK 12  
PMBOK® 21, 42  
PM-Software 122  
Probleme, unerwartete 65  
Problem-Indikatoren 115  
Profit/Fee 60, 61  
Prognosen 37, **94**, 95  
Programm Management 94  
Projektentwicklungs-Regelkreis 16  
Projektänderungen 64  
Projektcontrolling 10  
Projektcontrolling Prozess 14  
Projektcontrolling vs. Controlling 11  
Projektcontrolling, internes vs. externes 15  
Projektdateien, auswerten 109  
Projekt-Endkosten 95  
Projekt-Endtermin 95  
Projektgröße 119  
Projektmanagement-Reife 122  
Projektmanagement-Software 120  
Projektmanagement-System 19  
Projektplanung  
- Kosten-Nutzen-Verhältnis 50  
Projektplanung 41

Projektplanung  
- Autorisierung 68  
Projektreporting, Amerikanische  
Regierung 31, 119  
Projektsitzungen 114  
Projektstatusreport, Eigenschaften 114  
Projektstrukturierung, Möglichkeiten 46  
Projektstrukturplan 44, 63  
- beim EVM 48  
- firmenspezifische Richtlinien 47  
Projektstrukturplanung 44  
Projektüberwachung 20  
Projektüberwachungs-Einheiten (Control  
Accounts) **54**  
Projektumfang 48  
Projektumfangplanung 44  
PSP *Siehe* Projektstrukturplan  
PSP-Element 58

## R

Rapportierungsarbeit 52  
Rapportierungszyklen, kurze 76  
Rapportierungszyklus 121  
Recovery-Budget 61  
Replanning 130  
Reporting **105**  
Reporting, schlechte Qualität 106  
Reportingperiode 72  
Reporting-Periode 110, 113  
Reporting-Zyklen, kürzere 53, 120  
Reprogramming 61, 131  
Responsibility Assignment Matrix (RAM)  
131  
REST-Werte 28  
Risiken 65  
- nicht identifizierte 65  
Risikolevel 65

## S

Sarbanes-Oxley-Act **22**, 31  
Schätzungen 76, 94  
Schätzverfahren, grobe 71  
Schedule Performance Index (SPI) **90**, 131  
Schedule Reserve 67  
Schedule Variance (SV) 88, 131  
Scope of Work 47, 56  
SLPP *Siehe* Summary Level Planning  
Package (SLPP)  
SOLL-Werte 28  
SOW 59  
SOX 22

SPI(t) 131  
 Standish Group 105  
 Statement of Work (SOW) 57, 59  
 Statusreport, aussagekräftiger 114  
 Steuerungsmassnahmen 108  
 Strukturierungsart definieren 47  
 Summary Level Planning Package (SLPP)  
 62  
 Sunk-cost Argument 94  
 Supportaktivität 81  
 SV konvergiert 92  
 SV(t) 131

## T

TAB 61, Siehe Total Allocated Budget (TAB)  
 TCPI Siehe To Complete Performance Index (TCPI)  
 Technical Performance Measurement (TPM) 132  
 Teilprojekte 49  
 Teilprojektleiter *Siehe* Control Account Manager  
 Terminüberschreitungen 71  
 To Complete Performance Index (TCPI) **101**, 131  
 To Complete Schedule Performance Index TSPI(t) 131  
 Total Allocated Budget (TAB) 60, 61, 132  
 traditionelle Kostenanalyse 25  
 Transparenz 24

## U

UB 62, Siehe Undistributed Budget (UB)  
 Undefinitized Change Order 64  
 Undistributed Budget 62  
 Undistributed Budget (UB) 132  
 Unterlieferanten 31  
 Unternehmenszusammenbrüche 22

## V

VAC *Siehe* Variance at Completion  
 Variance at Completion (VAC) **100**, 132  
 Vertragsänderungen, verhandelte 62  
 Vorhersage, höchstwahrscheinliche 99  
 Vorhersage, statistische 95, 102  
 Vorschriften und Standards **31**

## W

WAD *Siehe* Work Authorization Document (WAD)  
 Wahrheit 24  
 WBS-Dictionary 132  
 Work Authorization Document (WAD) 69, 132  
 Work Breakdown Structure (WBS) 132  
 Work Package 63, 133  
 Work Remaining (WR) 133  
 Worst-Case Szenario 99

## Z

Zeitplanreseve 67  
 Zeitpuffer 67