

>>> Hilfsmittel für den Projektalltag

Teil 3: Earned Value - Fortgeschrittene Projektfortschrittsmessung

In der letzten Folge unserer Reihe Earned Value Management haben wir uns mit den Grundlagen und Voraussetzungen für ein effektives EVM beschäftigt (s. unser PM-Newsletter 04/04; <http://www.1155pm.de/newsletter/pm-newsletter1155PM0404.pdf>). Mit dem Aufwands-Ertragsgrad (AWEG) haben wir dort eine vereinfachte Methode vorgestellt, um eine erste einfache aber dennoch aussagekräftige Analyse über den Stand des Projektfortschrittes anzustellen. In der heutigen Folge wollen wir uns weiter in die Tiefen der Fortschrittsverfolgung vorarbeiten. Wir werden uns eingehender mit den EVA Planungsvoraussetzungen beschäftigen und näher auf einen gewichteten Projekt-Fertigstellungsgrad eingehen und letztendlich auch die ersten Parameter der Earned Value Analyse kennenlernen.

Fundierte Projektplanung - Grundvoraussetzung für funktionierende Projektfortschrittsverfolgung.

Wie bereits in Teil 2 unserer Serie unter ‚EVM-Voraussetzungen‘ erwähnt, kann eine Fortschrittsverfolgung nur funktionieren, wenn sie auf einer fundierten Basis fußt. Im Falle der EVA ist diese Basis eine profunde, den anerkannten Regeln des Projektmanagement folgende Planung des Projektes, auf die wir an dieser Stelle noch einmal eingehender verweisen wollen. Die wesentlichen Schritte sind wie folgt:

- **Projektstruktur:** Die Schaffung dieser Basis beginnt mit einer möglichst detaillierten inhaltlichen Unterteilung des Gesamtprojektes in Einzelabschnitte (Teilprojekte, Arbeitspakete, Einzelaufgaben), welcher letztlich in einem Projektstrukturplan (PSP) visualisiert wird.
- **Netzplan:** Aus der logischen Vernetzung der Einzelelemente hinsichtlich ihrer inhaltlichen Abhängigkeit muß im nächsten Schritt ein vernetzter Projektablaufplan (PERT-Diagramm,

Netzplan) entwickelt werden, welcher wiederum die Basis ist für einen ‚echten‘ Terminplan.

- **Terminplan:** Dieser entsteht, wenn für die Einzelelemente des Netzplanes Aufwände geschätzt und hinterlegt wurden und den Aufgaben Ressourcen zugeordnet wurden. Die Zeitdauern können dann aufgrund der für diese Ressourcen verfügbaren Kapazitäten errechnet werden.
- **Basisplan und Cost Baseline:** Der so gewonnene Projektplan muß als Planbasis für die EVA genehmigt werden. Erst so erhält man die für die Fortschrittsverfolgung benötigten Plankosten pro Zeiteinheit, die sogenannte ‚Cost Baseline‘
- **Projektfortschrittskontrolle:** Im Rahmen der Projektfortschrittsverfolgung muß nun diese Planbasis unter Zuhilfenahme eines geregelten Änderungsmanagements an der Realität gemessen werden (Istwerte). Im Zuge dessen ist natürlich die Erfassung der benötigten Aufwände pro Kontroll (zeit)abschnitt ein unverzichtbares Muß.

Die o. a. Schritte sind im wesentlichen Deckungsgleich mit den Empfehlungen des Project Management Institute (PMI), welches in seinem Standard ‚A Guide to the Project Management Body of Knowledge‘ (PMI PMBOK) auch den groben Ablauf des Projektplanungsprozesses als Grundlage für die EVA definiert hat.

Da wir gerade bei der Projektfortschrittskontrolle angelangt sind: Wir haben Ihnen in unserem letzten Newsletter ein einfaches Verfahren zur Bewertung des erzielten Ergebnisses eines Arbeitspaketes vorgestellt, nämlich die Errechnung eines **Aufwandsertragsgrades** (AWEG) aus dem Verhältnis von Bearbeitungs- (BG) zu Fertigstellungsgrad (FG): $AWEG = FG / BG$. Wir haben die Berechnung anhand eines einzelnen Arbeitspaketes beispielhaft vorgeführt. Wie aber verhält es sich bei der Betrachtung eines gesamten Projektes? Die Ermittlung des gesamten Bearbeitungsgrades ließe sich sicher

noch durch simple Addition der Einzelbearbeitungsgrade und Division durch die Gesamtzahl der Arbeitspakete ergeben. Wie aber ermittelt man den (in nahezu jedem Projektstatusbericht geforderten) **Projektfertigstellungsgrad**? Logischerweise müßte sich aus der Summe der Einzel-Fertigstellungsgrade auch der Projektfertigstellungsgrad ermitteln lassen. Daß aber diese Betrachtung auch ein schiefes Bild abgeben kann, wollen wir im nachfolgenden Kapitel zeigen.

Der Projekt-Fertigstellungsgrad - Präzision durch Gewichtung

Lassen Sie uns zur Veranschaulichung der Thematik ein (Mini-)Projekt mit 5 Arbeitspaketen betrachten. In unserem Beispiel seien die Arbeitspakete 2, 3 und 5 zu 100% abgeschlossen, die Pakete 1 und 4 nur zu jeweils 10 bzw. 50%. Errechnet man hieraus absolut den Projektfertigstellungsgrad PFG (abs.), so scheint unser Projekt zu über 70% fertiggestellt. Diese absolute Betrachtungsweise hat jedoch den Nachteil, daß sie die Anteile der einzelnen Arbeitspakete am Gesamtprojektaufwand völlig außer acht läßt. Dies führt darauf, daß unser Projekt aufgrund des Abschlusses von 3 kleineren Arbeitspaketen rechnerisch relativ weit fortgeschritten erscheint, obwohl die ‚Großen Brocken‘ gerade erst begonnen bzw. halb in Angriff genommen sind.

Ein realistischeres Bild gibt erst die gewichtete Betrachtungsweise wider. Setzt man nämlich vor der Ermittlung des Gesamtfertigstellungsgrades die Planaufwände der einzelnen Arbeitspakete in Relation zum gesamten Planaufwand des Projektes, so ergibt sich der (nun gewichtete) Gesamtfertigstellungsgrad PFG (gew.) nur noch zu gut 50%. Urteilen Sie selbst, welche der beiden Berechnungsmethoden für Ihr Projekt angebrachter erscheint.

	Planaufwand	Fertigstellungsgrad absolut	Anteil am Gesamtaufwand	gewichteter Fertigstellungsgrad
	AW _p [LT]	FG [%]	AW _p /PAW _p [%]	FG x AW _p /PAW _p [%]
Paket 1	100	10%	30%	3,0%
Paket 2	10	100%	3%	3,0%
Paket 3	50	100%	15%	14,9%
Paket 4	150	50%	45%	22,4%
Paket 5	25	100%	7%	7,5%

Haben Sie ausschließlich Arbeitspakete mit sehr ähnlich großen Aufwänden, wird der Unterschied wohl

eher marginal sein. Falls aber Arbeitspakete mit stark unterschiedlichen Plangrößen auftreten, wäre sicher eine Verwendung der gewichteten Berechnungsmethode in Erwägung zu ziehen. Im Download-Bereich unserer Website finden Sie das bereits aus dem letzten Newsletter bekannte Earned Value Tool, aktualisiert um ein Registerblatt, welches die beiden Berechnungsmethoden gegenüberstellt. [Earned Value_1155pm_A1.xls] <http://www.1155pm.de/projektmanagement-tools/projektmanagement-downloads.html>.

Experimentieren Sie ruhig ein bißchen mit den Zahlen, um ein Gefühl zu bekommen, wie stark die Auswirkungen unterschiedlicher Arbeitspaketgrößen werden können.

Earned Value Basics - Die wichtigsten Kennzahlen

Gesamtplanaufwand Projekt **335 PAW_p**

Gesamt-Fertigstellungsgrad **50,7% PFG (gew.)**
(absoluter Gesamtfertigstellungsgrad) **72% PFG (abs.)**

Lassen Sie uns nun langsam ins 'Eingemachte' gehen. Wie bereits erwähnt, umfaßt eine EVA auch die Betrachtung der Zeitschiene, nämlich die Aufwands- bzw. Kostenentwicklung über die Projektlaufzeit. Die klassische Darstellungsform hierfür ist ein Zeit/Kostendiagramm mit den Kontrollperioden auf der x- und den Kosten auf der y-Achse. Wir betrachten zunächst nur die **Basiskennzahlen** der EVA, welche im Diagramm als ‚Fieber‘-Kurven dargestellt werden. Spätestens jetzt wird auch deutlich, warum wir soviel Wert gelegt hatten auf die immense Bedeutung einer fundierten Projekt- und Zeitplanung: Ohne diese Planung könnte wir überhaupt gar keine Aussage treffen darüber, welche Kosten in welcher Betrachtungsperiode für welche Aufgaben anfallen sollten.

Das EVA-Diagramm in seiner einfachsten Darstellungsform umfaßt die nachfolgend näher erläuterten 3 Basiswerte.

- **Planned Value (PV)** = Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS). *Welche Leistung sollte erbracht worden sein?* Die PV-Kurve visualisiert den geplanten Budgetverlauf über die Projektlaufzeit, also das Budget für alle Aktivitäten, die im geplanten Zeitraum abgeschlossen sein sollten. Die PV-Kurve wird gewonnen aus dem PSP, dem Projektbudget und dem Projekt-Basis(zeit)plan (Master Plan). Dies geschieht, indem die Kosten für jedes Arbeitspaket

kalkuliert und kumulativ über die Zeitscheibe dargestellt werden, auf Basis der geplanten Fertigstellungstermine laut Masterplan. Kurz gesagt, entspricht der PV dem **Kostenplan** des Projektes.

- **Actual Cost (AC)**=Actual Cost of Work Performed (ACWP). *Was hat die Leistung gekostet, die bisher erledigt wurde?* Die AC-Kurve zeigt den tatsächlichen Verlauf der angefallenen Kosten über die Projektlaufzeit. Sie wird ermittelt durch Messung der aktuell angefallenen Kosten im Betrachtungszeitraum und deren Zuordnung zu den entsprechenden Arbeitspaketen.
- **Earned Value (EV)** = Budgeted Cost of Work Performed (BCWP). *Welche Leistung wurde tatsächlich erbracht?* Der EV errechnet sich aus dem gemessenen Wert der fertiggestellten Arbeit und dem hierfür veranschlagten Projektbudget. $EV = \text{Projektfertigstellungsgrad} \times \text{Projektbudget}$. Besonders wichtig hierbei ist das eherne Grundprinzip, welches der EVA zu Grunde liegt und welches diese von anderen Berechnungsmethoden unterscheidet. **Es werden in die Berechnung des Earned Value nur die Arbeitspakete einbezogen, welche zu 100% abgeschlossen sind.** Das bedeutet, der EV eines Arbeitspaketes bleibt solange gleich 0, bis dieses wirklich vollständig abgeschlossen ist, unabhängig davon, wieviel Aufwand und/oder Kosten bereits hierfür verbraucht worden sind. Dieses Grundprinzip ist ein wichtiger

Schutzmechanismus gegen das weitverbreitete 90%-Phänomen (Das Arbeitspaket ist relativ schnell ‚...zu 90% fertig...‘ – und die letzten 10% dauern bis zum St. Nimmerleinstag). Der Einsatz der EV Methodik würde so eine Philosophie relativ schnell entlarven, da der Fertigstellungswert der unabgeschlossenen Arbeitspakete nie aus den Startlöchern kommt. Wir werden hierauf im weiteren Verlauf unserer Serie noch detaillierter eingehen.

Die Earned Value Formelsammlung

Im [Downloadbereich unserer Website](#) finden Sie ein Dokument mit den bisher in unserer Serie vorgestellten Kennzahlen und Formeln, die **Earned Value Formelsammlung**, welche mit unserer Serie mitwachsen und in der jeweils aktuellen Fassung zur Verfügung gestellt werden wird.

4. Quartal 2004

Dipl.-Ing. Armin Zyzik, 1155 PM consultants

1155PM
CONSULTANTS