

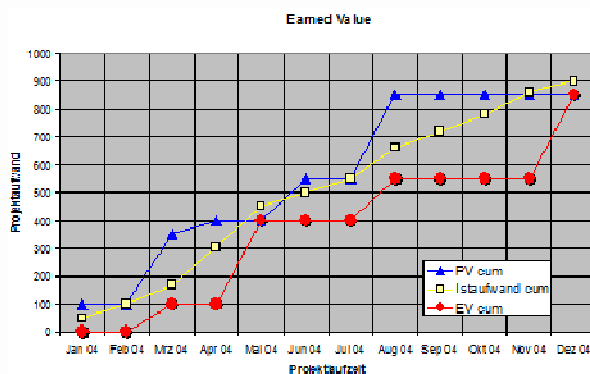
>>> Hilfsmittel für den Projektalltag

Teil 4: Earned Value Management - Die Praxis

Nachdem wir im letzten Teil unserer Serie 'Earned Value Management' die wichtigsten Kennzahlen der Earned Value Analysis (EVA) vorgestellt haben, wollen wir diesen heute ein wenig bei der Arbeit zusehen.

Die EVA Basiskennzahlen

Zu diesem Zwecke betrachten wir zunächst ein EVA-Diagramm in seiner einfachsten Form, mit der Projektlaufzeit, respektive den Kontrollperioden, auf der x-Achse und den Kosten, bzw. dem Earned Value auf der y-Achse. In dieses Zeit/Kostendiagramm zeichnen wir die Fieberkurven für die EV-Basiskennzahlen **Planned Value (PV)**, **Actual Cost (AC)** und **Earned Value (EV)**, die wir Ihnen in unserer letzten Folge detaillierter erläutert hatten (s. unser PM-Newsletter 05/04; <http://www.1155pm.de/newsletter/pm-newsletter1155PM0405.pdf>).



Wie wir bereits früher gelernt haben, sind für diese beiden Werte auch die Alternativbezeichnungen **Budgeted Cost of Work Performed (BCWP = EV)** und **Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS = PV)** üblich. Für alle weiteren Betrachtungen und Beispiele gehen wir nun vereinfacht von der Annahme aus, daß wir es mit einem stark aufwandslastigen Projekt zu tun haben, sprich, daß sich die Kosten vornehmlich aus Aufwänden ergeben und daß sich weiterhin die Kostensätze für diese Aufwände weitgehend auf gleichem Niveau bewegen. Folglich messen wir die

nachfolgenden Kenngrößen nicht in Währung, sondern in Bearbeitertagen [BT]. In der Grafik sehen Sie ein typisches EVA-Diagramm in der oben erwähnten einfachsten Form. Was nun wollen uns diese Kurven sagen?

Die blaue Fieberkurve repräsentiert den **Planned Value (PV)**, also anders gesagt, den Kostenplan des Projektes. Der PV zeigt uns, wie sich gemäß Ursprungsplan die (kumulierten) Projektkosten über die Projektlaufzeit entwickeln sollten. Demgegenüber zeigt uns die zweite Kurve den **tatsächlichen Kostenverlauf (Actual Cost AC, gelb)** in Summe (AC = ACWP, Actual Cost of Work Performed). Die dritte Kurve endlich zeigt (in roter Farbe) den Verlauf des **Earned Value (EV)**, also den tatsächlichen Wert der während des Betrachtungszeitraums fertiggestellten Arbeitspakete.

Wie aber ist der Kurvenverlauf zu erklären, vor allem der Sprunghafte Verlauf der beiden Werte PV und EV? Der im Vergleich hierzu relativ kontinuierliche Anstieg der Istkostenkurve ist ja noch relativ leicht nachvollziehbar. Was aber verhilft den anderen beiden Werten zu einer solch auffallend störrischen Verlaufscharakteristik?

Die EVA Buchungssystematik

Die Antwort darauf finden wir in der speziellen Buchungssystematik die für die beiden Werte PV und EV im Rahmen der EVA vereinbart ist. Wie wir nämlich bereits gelernt haben, wird der EV ausschließlich dem völlig abgeschlossenen Arbeitspaket zugeschrieben und zwar genau in Höhe seines Planaufwandes (Planned Value). Das bedeutet, der EV steigt insgesamt um keinen Deut weiter an, solange keine Arbeitspakete abgeschlossen werden, auch wenn die Istkosten kontinuierlich zusammen mit der Projektlaufzeit in die Höhe wachsen.

Die gleiche Buchungsvorgabe liegt dem treppenartigen Anstieg des Planned Value zugrunde. Hierbei gilt allerdings, daß der PV jedem Arbeitspaket sofort in voller Höhe zugebucht wird, sobald dieses gemäß

Planvorgabe starten soll (unabhängig davon, wann es tatsächlich startet).

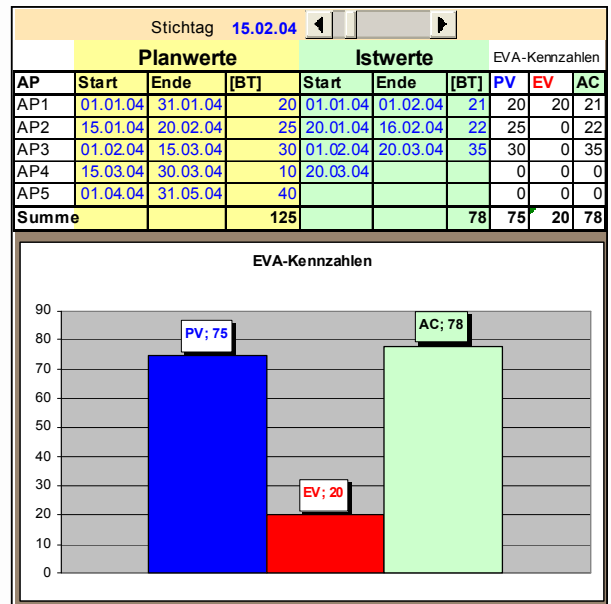
Wie wir in unserem Beispiel sehen können, treffen sich zum Ende der Projektlaufzeit die beiden Werte PV und EV, nämlich genau dann, wenn alle Arbeitspakete abgeschlossen sind. Dies muß natürlich nicht notwendigerweise für den AC-Wert gelten. In unserem Beispiel waren die Projektaufwände (-kosten) etwas höher als geplant (was selbstverständlich in Ihren Projekten in der Praxis niemals vorkommt).

Wir wollen uns nun die erwähnte Buchungssystematik einmal genauer anschauen. Zu diesem Zwecke finden Sie im Downloadbereich unserer Website wie bereits gewohnt die Excel-Datei mit den Hilfsmitteln zur Veranschaulichung der in dieser Serie behandelten Sachverhalte. Laden Sie die aktualisierte Fassung dieser Datei herunter (EarnedValue_1155pm_A2.xls) und Klicken Sie sich durch auf das Registerblatt ‚EVA-Buchungssystematik‘. Hier finden Sie eine Tabelle, mit deren Hilfe Sie sich die Verbuchung der Werte PV und EV veranschaulichen können. Benutzen Sie hierzu den Schieberegler für den Stichtag, und beobachten Sie, wie sich die EVA-Basiswerte in Abhängigkeit vom gewählten Stichtag und vom Wert der in die Tabelle eingetragenen Rahmendaten verändern.

Wir demonstrieren die Vorgehensweise hier exemplarisch anhand von nur 5 Arbeitspaketen (APs), wobei selbstverständlich in der Praxis eine EVA erst ab einer wesentlich größeren Anzahl von APs sinnvoll ist. Wir haben für Sie bereits einige Plan- und Istwerte für die Start- und Endezeitpunkte sowie für die geplanten/verbrauchten Aufwände in die Tabelle eingetragen.

In unserem Beispiel sind die ersten drei Arbeitspakete bereits abgeschlossen, haben also – gesprochen in der EVA-Syntax – ihren Planwert auch ‚verdient‘. Starten wir nun unsere kleine Demonstration mit dem **Stichtag 15.02.04**. Wir sehen für AP1 einen EV von 20 Bearbeitertagen [BT]. Dies obwohl tatsächlich etwas mehr Aufwand verbucht wurde, nämlich 21 BT. Entsprechend den Regeln der EVA dürfen dem Projekt aber nur die geplanten 20 BT als Wertzuwachs zugebucht werden (s. Grafik oben rechts).

Warum aber ist der EV der Arbeitspakete 2 und 3 hier noch gleich Null, obwohl wir sie in der Tabelle als abgeschlossen eingetragen haben?. Auch dies entspricht den Regeln der EVA, denn zum Stichtag 15.02.04 waren die Arbeitspakete noch nicht abgeschlossen, haben also formal ihren PV eben noch



nicht ‚verdient‘. Dies ändert sich sofort, wenn wir unseren Stichtag nur um einen Tag nach vorne verlagern: Da nun der Abschlußtermin des AP2 gleich dem Stichtag ist, springt dessen EV sogleich auf 25.

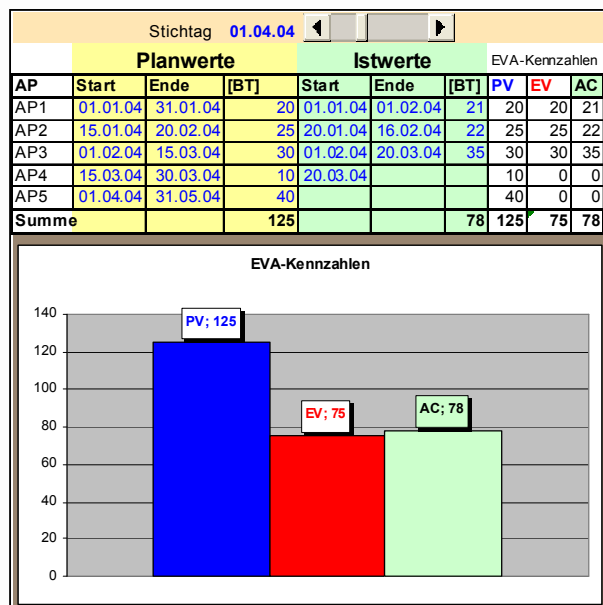
Drehen Sie nun weiter an der Zeitschraube. Zu welchem Stichtag wird die nächste Änderung bei den EVA-Kennzahlen fällig? Richtig! Gut aufgepaßt, der nächste Kennzahlensprung erfolgt am 15.03.04 (und nicht, wie Sie zuerst antworten wollten, am 20.03.04). An diesem Tag nämlich war der Start des AP4 geplant. Der EVA-Buchungssystematik folgend springt also dessen PV-Wert sofort auf 10, obwohl wohlgemerkt der tatsächliche Start des APs erst am 20.03. erfolgen wird.

Wandern wir nun gemeinsam weiter auf dem Zeitstrahl und lassen am 20.03. nun endlich auch AP3 seinen Planwert ernten, bis wir ans vorläufige Ende der Fahnenstange stoßen, und zwar am..... – korrekt! 01.04.04, wenn der PV von AP5 seine Daseinsberechtigung einfordert. Unser Kleinprojekt bietet uns nun das in der 2. Grafik gezeigte Kennzahlenbild: Ein Weiterwandern auf dem Zeitstrahl über diesen Stichtag hinaus brächte nun - ohne weitere Einträge in die Tabelle - keine Veränderung mehr mit sich.

Spielen Sie ruhig ein wenig mit den Tabelleneinträgen und dem Schieberegler für den Stichtag, um sich die Systematik noch besser vor Augen zu führen (Wann sonst haben Sie schon mal die Gelegenheit, an der Zeit herumzuschrauben?).

EVA Variances & Indices

So weit so schön. Wir haben nun also gesehen, wie sich die EVA-Basis Kennzahlen errechnen und wie die Buchung funktioniert. „Was aber hilft mir diese Erkenntnis für den Projektalltag?“ werden Sie fragen. Zurecht, denn die Antwort lautet (zunächst): „Garnichts“. Einen echten Nutzen aus unseren Rechenoperationen können wir natürlich nur ziehen, wenn wir die visualisierten Ergebnisse auch zu interpretieren vermögen, sprich: wenn wir aus dem EVA-Diagramm die entsprechenden projektrelevanten Informationen herauslesen können. Wie also ist ein EVA-Diagramm zu ‚lesen‘, bzw., wie muß ein solches Diagramm aussehen, um bei einem erfahrenden EVA-Experten (der auch Sie bald sein werden) sofort die Alarmglocken schrillen zu lassen?



Die wichtigsten Aussagen, die sich direkt aus dem EVA-Basisdiagramm entnehmen lassen, sind die **Abweichungen** (variances). Bei der EVA heißen diese **Cost Variance** (CV) und **Schedule Variance** (SV). Durch einfache Rechenoperationen erhalten wir auch unsere ersten **Indikatoren** (Indices) direkt aus den Werten des Diagrammes, nämlich **Cost Performance Index** (CPI) und **Schedule Performance Index** (SPI). Auf diese Indizes lassen Sie uns später noch näher eingehen. Zunächst einmal aber wollen wir uns die variances CV und SV vornehmen und ziehen zur Erläuterung noch einmal das ganz am Anfang unserer heutigen Folge gezeigte EVA-Basisdiagramm zu Rate. Cost- und Schedule Variance lassen sich nämlich auch direkt aus der Grafik ablesen und interpretieren.

Der Abstand nämlich der EV-Kurve zur AC-Linie repräsentiert den CV und somit die **Kostenabweichung** und der Abstand zwischen PV und CV zeigt den SV an und somit die **Ergebnisabweichung**. Die daraus resultierende Faustregel ist so einfach wie offensichtlich: je größer der Abstand unserer Linien, desto größer auch die Abweichungen vom Planzustand. Wobei die Lage der Kurven relativ zueinander zudem noch eine Auskunft über den Gesundheitszustand des Projektes liefert (liegt die EV-Kurve oberhalb oder unterhalb von PV und AC oder anders ausgedrückt: sind SV und CV positiv oder negativ?)

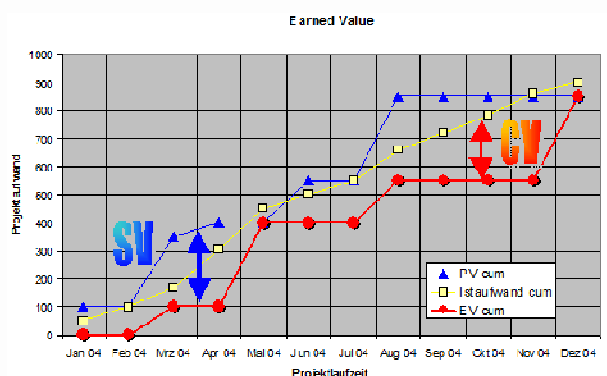
Rechnerisch ermittelt werden die beiden Werte wie folgt:

Cost Variance (CV) Absolute Abweichung von EV und tats. Kosten = $EV - AC$ (=BCWP-ACWP). $CV > 0$ heißt, das Projekt hat weniger Budget verbraucht als geplant, $CV < 0$ heißt, es wurde mehr verbraucht als geplant.

Schedule Variance (SV) Absolute Abweichung von EV und Plankosten = $EV - PV$ (=BCWP-BCWS). Ein $SV > 0$ heißt: Das Projekt hat mehr erreicht als geplant, $SV < 0$ heißt, die Ergebnisse hinken nach.

Ausgerüstet mit diesem Handwerkszeug können Sie nun auch auf einen Blick eine qualitative Aussage über den Zustand des durch unsere Beispielgrafik analysierten Projektes geben. Ihre Diagnose lautet: „*Ergebnisse und Kosten hinkten im ersten Drittel des Projektes etwas gegenüber dem Plan nach, verliefen gegen Mitte des Jahres weitestgehend plangemäß um aber dann im letzten Drittel wieder stark auseinanderzudriften. Hier wurde bei kontinuierlicher Istkostenentwicklung über einen relativ langen Zeitraum kein Arbeitspaket mehr abgeschlossen, was zu einem jeweils negativen Wert für SV und CV geführt hat.*“

Glücklicherweise aber erfuhr unser Projekt dann zum Ende noch einen heftigen Qualitätsschub, welcher



schließlich doch noch in einem Wertzuwachs in geplanter Höhe ($EV = PV$) resultierte. Als kleiner Wermutstropfen bleiben noch die etwas höheren Istkosten, respektive Bearbeitertage gegenüber Plan.

Die Earned Value Formelsammlung

Im Downloadbereich unserer Website finden Sie auch wieder eine aktualisierte Fassung unserer **Earned Value Formelsammlung** ein Dokument mit den bisher in unserer Serie vorgestellten Kennzahlen und Formeln, welche mit unserer Serie mitwachsen und in der jeweils aktuellen Fassung zur Verfügung gestellt werden wird.

Earned Value Management Teil 5 – EVA für Fortgeschrittene

In unserer nächsten Folge werden wir weiter in die Tiefen des EVA-Raumes vorstoßen. Mit der EVA-Methode lassen sich nicht nur Rückschlüsse auf den

aktuellen Zustand des Projektes ziehen, sondern mit Hilfe von Indikatoren auch Prognosen über den weiteren Projektverlauf aufstellen. Wir stellen die ersten Indizes vor und zeigen Ihnen, wie ein EVA-Diagramm im Detail entsteht.

4. Quartal 2004

Dipl.-Ing. Armin Zyzik, 1155 PM consultants

1155PM
CONSULTANTS