

Earned Value

Earned Value ist ein gutes Kontrollinstrument. Für "immaterielle" Projekte wie Informatik-, Organisations- und Marketingprojekte können Kosten, Zeit und Leistung qualifiziert angezeigt werden. Dieser Vorteil verschafft Earned Value (EV) mehr und mehr Anerkennung. Leider ist es bei diesem "neuen" Instrument genau gleich wie bei anderen Neuigkeiten. Alle sprechen davon, alle meinen sie verstehen es und alle interpretieren es anders, so dass Earned Value als Kennzahl seinen klaren Wert verliert. Das heisst, alles "Neue" benötigt eine gewisse Zeit, eine gewisse Ernüchterung, um den effektiven Wert zu erkennen. Mit dem folgenden Artikel soll der EV, seine Arten, die möglichen Aussagen und die richtige Anwendung etwas genauer veranschaulicht werden.

1 Vorbereitung

1.1 Was genau versteht man unter "Earned Value"?

Diese Technik wurde in den USA zur vollständigen Reife für Administrations- und Informatikprojekte entwickelt und ist dort unter Earned Value Management (EVM) bekannt. Übersetzt wird der Begriff mit "Arbeitswert" oder "erzielte Wertschöpfung". Vereinfacht gesagt ist es eine Methode zur objektiven Messung des Projektfortschritts. Der Earned Value allein sagt nicht viel aus. Erst im Zusammenhang mit anderen Kennzahlen wird Earned Value zu einer der besten und brauchbarsten Projektkennzahlen. Führungstechnisch ist die Earned Value Technik dem "Management by Objectives" Konzept zuzuordnen, und wird meistens in ein Cost & Schedule System integriert.

Die richtige Anwendung der Earned Value Technik ermöglicht es, lange vor Projektabschluss Prognosen zu machen und entsprechend zu reagieren. Das ist somit eine Stärke, welche sich das Management unbedingt zu Nutzen machen sollte!

1.1.1 Einflussgrößen

Das Anwenden der Earned Value Methode setzt neben eines detaillierten Termin- und Kapazitätsplans eine vorhandene Work Breakdown Structure (WBS) respektive ein Projektstrukturplan voraus, was vereinfacht eine Auflistung aller Arbeitspakete (AP) und deren Dauer ist. Ein vereinfachtes Beispiel einer solchen WBS ist durch die Abbildung 5 gegeben. Ein Arbeitspaket ist eine in sich geschlossene Arbeitsanweisung, welche eine klar abgrenzbare, wenn möglich eigenständige und messbare Leistung hervorbringt. Jedes AP wird mit den Planwerten Dauer, Aufwand, Ergebnisse (Leistung) und Qualität versehen.

Andererseits ist enorm wichtig, dass alle in der Planung eingeschlossenen Mitarbeiter all ihre Projektleistungen auf eines oder mehrere ihnen zugeordnete AP's rapportieren.

Können diese Voraussetzungen nicht eingehalten werden, macht der Earned Value keinen Sinn!

1.2 Projektfortschrittskontrolle

Doch bevor wir uns um den eigentlichen "Earned Value" kümmern können, muss zuerst der Begriff der Sachfortschrittskontrolle innerhalb eines Projekts abgegrenzt werden. Die für alle entscheidende Sachfortschrittskontrolle setzt sich aus folgenden zwei Werten zusammen:

- Kontrolle des **Produkt**fortschritts, und
- Kontrolle des **Projekt**fortschritts

Der **Produkt**fortschritt gibt Auskunft über den Inhalt eines in der Entwicklung befindlichen Produkts bzw. dessen Erfüllungsgrad.

Der **Projekt**fortschritt bezieht sich dagegen mehrheitlich auf die rechtzeitige Erledigung der geplanten Arbeiten innerhalb der vorbestimmten Zeit und Kosten.

Der **Produkt**fortschritt spielt daher für die Berechnung des Earned Value nur eine untergeordnete Rolle, in dem Sinn, dass der **Projekt**fortschritt auch vom **Produkt**fortschritt abhängt. Das heisst, das vollständige Erledigen der Arbeitspakete respektive das Erstellen deren Ergebnisse in der gewünschten Qualität ist die schrittweise Erfüllung des **Produkt**fortschrittes.

Aufgrund dieser Abgrenzung wollen wir die Messung des **Projekt**fortschritts genauer unter die Lupe nehmen. Die Erfüllung des **Produkt**fortschritts muss mit entsprechenden Reviews und Tests sichergestellt werden.

1.3 Probleme der Bewertung des Fertigstellungsgrades (FG)

Der Projektfortschritt zieht den Verlauf der Projektparameter wie Termine, Kosten, Aufwände und zum Teil Qualität von erledigten Arbeiten in den Mittelpunkt der Betrachtungen. Diese Werte werden überprüft inwiefern sie plangemäss erfüllt wurden.

Entscheidend ist jedoch auch die Bestimmung des Fertigstellungsgrads (FG) der einzelnen in Arbeit befindenden Arbeitspakete (AP) beziehungsweise der Phase. Dies stellt sich als besonders schwierig heraus, weil die Einschätzungen der am Projekt beteiligten Mitarbeiter meistens falsch sind. Dies hat verschiedene Gründe [Burg 1995]:

- Restaufwand wird erheblich unterschätzt
- Bereits erfolgter Aufwand wird überschätzt
- Zukünftige Schwierigkeiten werden nicht erkannt oder vertuscht
- Bereits eingetretene Terminüberschreitungen werden verharmlost
- Drängen der Leitung beeinträchtigt die "Realitätstreue" der Mitarbeiter
- Nicht selten wird für den Restaufwand von 10% über 40% der Entwicklungszeit benötigt.

Speziell bei der Entwicklung von Softwareprodukten wird diese Einschätzung besonders schwierig, da es sich beim Produkt um etwas nicht Greifbares, Immaterielles handelt.

Von zentraler Bedeutung um dieses Problem in den Griff zu bekommen ist, wie beim Punkt Voraussetzungen bereits erwähnt, die Existenz eines ausreichenden Projektplans. Dieser muss den Projektstrukturplan, den Kapazitätsplan, sowie die Aufwand-, Termin-, und Kostenpläne beinhalten. Darauf aufbauend können dann genaue Phasenpläne erfolgen. Innerhalb der Phasen wird mit AP's operiert. Die AP's sollen nicht grösser sein als 20 Personentage (PT). Je kleiner die AP's desto geringer ist die Abweichung des geschätzten zum realen Fertigstellungsgrad (FG).

1.4 Methoden der Bewertung des Fertigstellungsgrades

Es existieren verschiedene Methoden um den Fertigstellungsgrad (FG) eines Projekts (kumuliert aus allen Fertigstellungsgraden der einzelnen Phasen, beziehungsweise den AP's) zu bewerten, was wesentlich für die Aussagekraft eines Earned Value von Bedeutung ist.

- 50/50 Methode (diskret)
- 0/100 Methode (sehr diskret) vorsichtig
- relative Methode (optimistisch)
- Meilenstein Methode

Wir betrachten für die 4 Methoden immer das Arbeitspaket 1 aus Phase A:

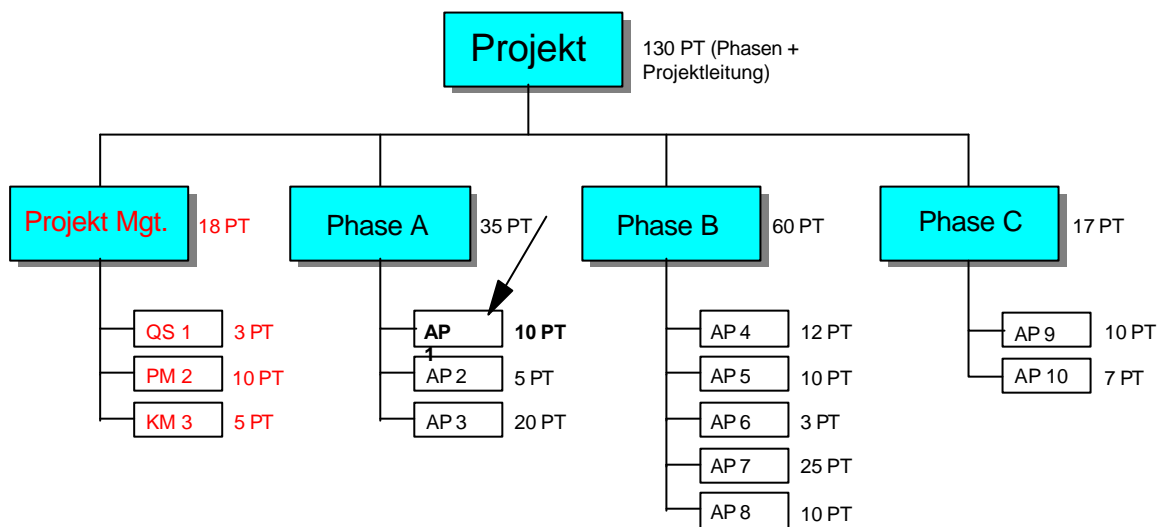


Abbildung 1: Beispiel einer Projektaufteilung mit geplanten Aufwänden

1.4.1 50/50 Methode

Die 50/50 Methode ist ein Kompromiss zwischen der 0/100 und der relativen Methode. Wenn das AP geplant ist wird der FG mit 0% bewertet. Sobald aber mit der Arbeit begonnen wird, nimmt der FG den Wert 50% ein. Den FG Wert 100% bekommt das AP erst nach der vollständigen Fertigstellung.

Beurteilung der Methode: Die Methode eignet sich sehr gut (auch Projekte mit wenigen AP's), da sie erfahrungsgemäss den Fortschritt über alle AP's gut beurteilt. Die Projektmitarbeiter haben keinen Einfluss auf die Berechnung des FG, was zu einer objektiveren Bewertung führt.

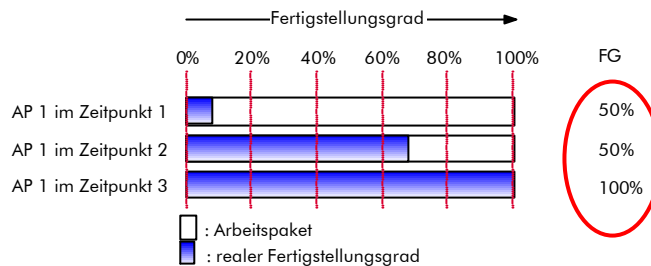


Abbildung 2: Illustration der 50/50 Methode anhand des AP 1

1.4.2 0/100 Methode

Der FG kann bei dieser Methode nur den Wert 0% oder 100% annehmen. Das AP ist solange auf 0% gesetzt bis es fertiggestellt ist. Das kann bedeuten, dass ein AP mit einem effektiven FG von 95% immer noch auf 0% steht.

Beurteilung der Methode: Die Methode arbeitet mit einer extrem vorsichtigen Beurteilung. Sie ist daher in Projekten mit wenig AP's d.h. kleine Projekte ungeeignet, da es zu erheblichen Wirklichkeitsverzerrungen kommen kann. Es kann passieren, dass die Bewertung des FG immer 0% ist, dann werden fast gleichzeitig mehrere AP's fertig und der FG "springt" auf 100%.

Der Vorteil dieser Methode ist einerseits, dass sie das beste (realistischste) Verhältnis zwischen Projekt- und Produktfortschritt im Vergleich zu den anderen Methoden liefert. Sie bringt diesen Vorteil jedoch nur bei grösseren Projekten voll zum Tragen. Andererseits haben die Projektmitarbeiter keinen Einfluss auf die Berechnung des FG, was zu einer objektiveren Bewertung führt.

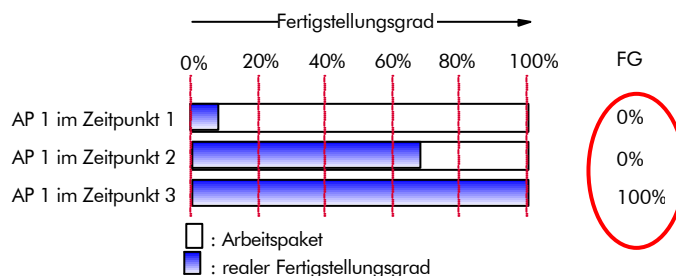


Abbildung 3: Illustration der 0/100 Methode anhand des AP 1

1.4.3 Relative Methode

Der FG verhält sich bei dieser Methode stetig, das bedeutet, dass er beliebig viele Werte annehmen kann. Der Projektmitarbeiter muss also in regelmässigen Abständen den Fertigungsgrad seiner Arbeit im AP einschätzen und rapportieren.

Beurteilung der Methode: Die Methode ist etwas veraltet und verpönt, da sie eine hohe Genauigkeit vortäuscht und erfahrungsgemäss viel zu hohe Werte für den FG generiert. Leider ist sie immer noch die am meisten verwendete Variante. Die Mitarbeiter haben einen zu grossen Einfluss auf die Schätzung des aus den oben genannten Gründen.

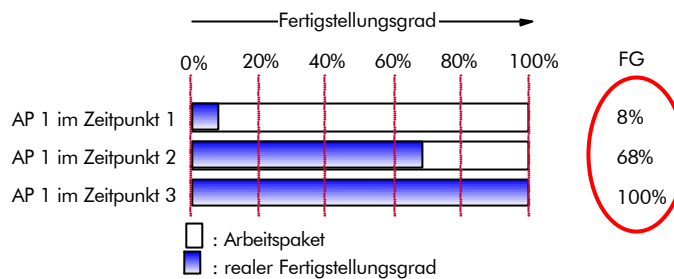


Abbildung 4: Illustration der relativen Methode anhand des AP 1

1.4.4 Meilensteinmethode

Diese Methode unterscheidet sich insofern von den anderen hier vorgestellten Methoden, dass der FG nicht in Prozenten ausgedrückt wird, sondern mit einer Auflistung der erreichten Meilensteine.

Für die Berechnung von Kennzahlen, wie dem Earned Value, ist diese Methode daher nicht unbedingt zu gebrauchen und nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Beispiel:

- Meilenstein 1: 1. Fragebogen für die Marktevaluation erstellt.
- Meilenstein 2: Marktevaluation abgeschlossen.
- Etc.

1.5 Fertigstellungsgrade in % über mehrere AP's bzw. Phasen

Nun will man natürlich nicht nur den Fertigstellungsgrad eines AP's ermitteln, sondern eine Aussage über den FG eines ganzen Projekts oder einer Phase machen können.

Um die Problematik zu illustrieren wollen wir am Beispiel (Abbildung 1) den Fertigstellungsgrad der Phase A betrachten. Das Beispiel wurde um die realen (theoretisch nicht genau messbaren) FG's der einzelnen AP's ergänzt. Das Beispiel basiert darauf, dass

AP1 = zu Ende erstellt


AP2 = in Arbeit ist und

AP3 = noch nicht angefangen hat.

Der FG der Phase A ergibt sich so: Total erfolgter Aufwand / Total geplanter Aufwand x 100


50/50 Methode:

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	FG in %	Erfolgter Aufwand ((FG/100) * geplanter Aufwand)
AP 1	10 PT	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	50%	2.5 PT (5 x 0.5 = 2.5)
AP 3	20 PT	0%	0 PT (20 x 0 = 0)
Phase A	35 PT	35.7%	12.5 PT




0/100 Methode:

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	FG	Erfolgter Aufwand((FG/100) * geplanter Aufwand)
AP 1	10 PT	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	0%	0 PT (5 x 0.0 = 0)
AP 3	20 PT	0%	0 PT (20 x 0.0 = 0)
Phase A	35 PT	28.6%	10 PT



Relative Methode:

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	FG	Erfolgter Aufwand((FG/100) * geplanter Aufwand)
AP 1	10 PT	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	80%	5 PT (5 x 0.8 = 4)
AP 3	20 PT	0%	0 PT (20 x 0.0 = 0)
Phase A	35 PT	40%	14 PT



Der FG eines gesamten Projekts lässt sich nach dem genau gleichen Verfahren ausrechnen:

Zuerst werden die einzelnen Phasen anhand der AP's ausgerechnet, danach lässt sich das Projekt anhand der Phasen ausrechnen. (Analog AP's – Phasen)

2 Berechnung des Earned Value

Nun haben wir die Voraussetzungen um uns dem Begriff "Earned Value" zu nähern. Den vorgestellten Methoden wurde vielleicht subjektiv unterstellt, dass der FG relativ einfach bewertet, beziehungsweise geschätzt werden kann, dem ist leider nicht so.

Die Earned Value Technik ist ein möglicher Ansatz den FG objektiver und mittels absoluten Werten zu bewerten, was die "gleichartige" Bewertung aller Projektarbeiten wesentlich vereinfacht.

Die Earned Value Methode versucht den Projektfortschritt indirekt über die geleistete Arbeit zu messen. Dieser Leistung wird dazu der monetäre Wert in Personentagen zugewiesen. Es steht also nicht der Sachfortschritt in % im Mittelpunkt der Betrachtungen, sondern die verbrauchten Arbeitsressourcen die geplant wurden. Dieser Betrachtungsstandpunkt impliziert die Ansicht, dass jede geleistete Arbeit an einem Projekt zu dessen Fortschritt der Ergebnisse beitragen wird. Entgegen einer weit verteilten Meinung wird jedoch für die Berechnung bis zu einem gewissen Grad nicht die tatsächlich verbrauchten Arbeitsressourcen einbezogen, sondern nur das Kontingent der geplanten Arbeitsressourcen. Das macht den Earned Value als Kennzahl auch so attraktiv!

Eisernes Gesetz des Earned Value:

Ich kann nur den Wert ernten, den ich geplant habe.

(AP1 geplant: 50, verbraucht: 63 => für den Earned Value gibt's also nur 50!)

Die zentrale Frage ist nun, wie sich der EV berechnen lässt. Dazu muss zuerst noch erwähnt werden, dass zwischen zwei verschiedenen AP's unterschieden wird:

- Ergebnisbezogene AP's
- Dauerarbeitspakete.

Die AP's, die klare Ergebnisse hervorbringen, wie z.B. erstellen des Programms XY oder erstellen eines Konzepts etc. können mit der Methode wie sie unter Punkt 2.5.1 und 2.5.2 aufgeführt sind, berechnet werden (= Ergebnisbezogene AP's).

AP's in denen es darum geht eine geforderte Arbeit, z.B. Benutzervertretung, Koordination, Steering Committee-Mitgliedschaft, zu planen oder zu prüfen über einen bestimmte Zeitperiode auszuführen ohne das genaue wann und wie viel, mit was etc. zu kennen, müssen gemäss ihrem momentanen Arbeitsaufwand berechnet werden (= Dauerarbeitspakete).

In den folgenden Kapiteln werden die Berechnungen für beide AP-Arten aufgeführt.

2.1 EV bei ergebnisbezogenen Arbeitspaketen

Der EV ist einerseits die Kumulation der geleisteten Arbeit an den (Ergebnisbezogenen) AP's und andererseits die prozentuale Abarbeit der Dauerarbeitspakete. Der zentrale Punkt des EV ist jedoch die Berechnung der ergebnisbezogenen AP's, da sie in etwa 85% des Gesamtvolumens ausmachen. Das Einbeziehen der geleisteten Arbeit bei den ereignisbezogenen AP's kann wiederum nach den drei zuvor erklärten Methoden ablaufen:

- 0/100 Methode
- 50/50 Methode
- relative Methode

Die nachfolgenden Illustrationen der Methoden haben eines gemeinsam. Wird die geleistete Arbeit in die Berechnung aufgenommen, dann fließt nur die geplante zu leistende Arbeit in die Berechnung ein (siehe "Eisernes Gesetz") . Doch zur Veranschaulichung gibt es wiederum zu jeder Methode ein Beispiel.

Grundlage jedes Beispiels ist die Berechnung für die Phase A des Vorhergehenden Beispiels:

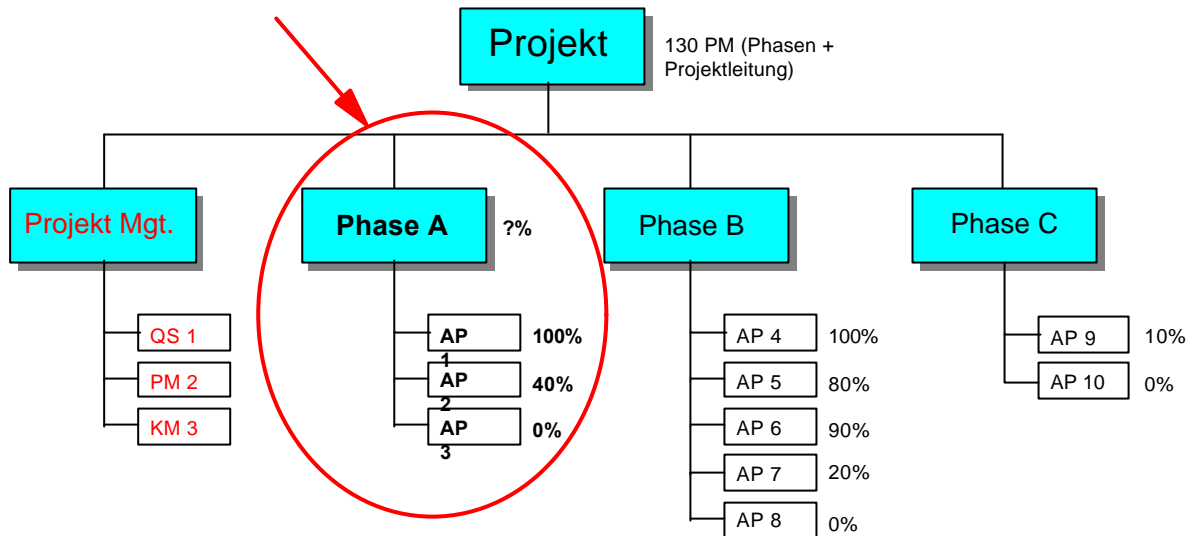


Abbildung 5: Momentaufnahme mit den jeweiligen realen Fertigstellungsgraden der AP's

2.1.1 Die vorsichtige 0/100 Methode

Nach der 0/100 Methode wird der geplante Arbeitsaufwand eines AP's erst dann in die Berechnung des EV aufgenommen, wenn dieses abgeschlossen ist. Der EV darf mit dieser Berechnungsmethode etwas "schleppend" sein, das heisst er darf unter dem Burned Value liegen.

Beispiel: Wir wollen den EV der Phase A aus Abbildung 5 berechnen..

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	IST-Aufwand (Burned Value)	FG real	FG berechnet	Earned Value
AP 1	10 PT	13 PT	100%	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	3 PT	60%	0%	0 PT (5 x 0 = 0)
AP 3	20 PT	0 PT	0%	0%	0 PT (20 x 0 = 0)
Phase A	35 PT	16			10 PT = momentaner EV aus Phase A

2.1.2 Die idealste "50/50" Methode

Nach der 50/50 Methode, wird der geplante Arbeitsaufwand eines AP's zu 50% in die Berechnung des EV aufgenommen, wenn das AP startet, die weiteren 50% erst wenn das AP abgeschlossen ist.

Beispiel: Wir wollen den EV der Phase A aus Abbildung 5 berechnen.

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	IST-Aufwand (Burned Value)	FG real	FG berechnet	Earned Value
AP 1	10 PT	13 PT	100%	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	3 PT	60%	50%	2.5 PT (5 x 0.5 = 2.5)
AP 3	20 PT	0 PT	0%	0%	0 PT (20 x 0 = 0)
Phase A	35 PT	16			12.5 PT = momentaner EV aus Phase A

2.1.3 Die relative Methode

Nach der relativen Methode, wird der geplante Arbeitsaufwand eines AP's relativ zum geschätzten FG in die Berechnung des EV aufgenommen.

Beispiel: Wir wollen den EV der Phase A aus Abbildung 5 berechnen.

Arbeitspakete	Geplanter Aufwand	IST-Aufwand (Burned Value)	FG real	FG berechnet	Earned Value
AP 1	10 PT	13 PT	100%	100%	10 PT (10 x 1 = 10)
AP 2	5 PT	3 PT	60%	60%	3 PT (5 x 0.6 = 3)
AP 3	20 PT	0 PT	0%	0%	0 PT (20 x 0 = 0)
Phase A	35 PT	16			13 PT = momentaner EV aus Phase A

2.2 EV bei Dauerarbeitspakete

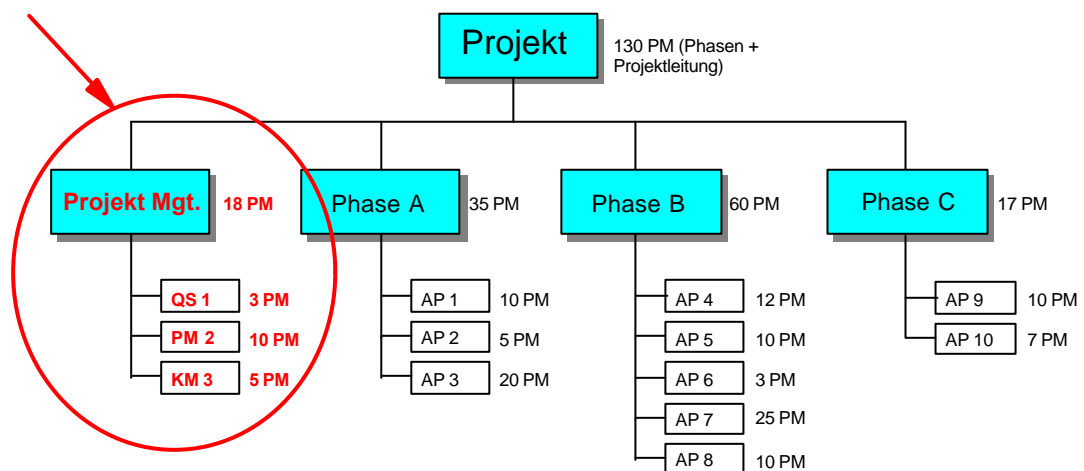


Abbildung 6: Beispiel mit Fokus auf die Dauerarbeitspakete

Um etwas mehr Volumen zu erhalten, wurde in der Abbildung 6 gegenüber der Abbildung 1 die Personentage (PT) mit Personenmonate (PM) ausgewechselt 1PM = 20 Arbeitstage.

Dauerarbeitspakete sind nicht auf einen Zeitabschnitt eines Projekts beschränkt, sondern dauern oftmals von Anfang bis Ende einer Phase respektive eines Projekts. Typisches Beispiel ist die Managementarbeiten eines Projektes (beinhaltet je nach Projektart und Grösse unter anderem Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement, Projektmanagement). Wenn das Projekt aus Abbildung 6 einen Projektleiter benötigt, der zu 100% ausgelastet ist, wird seine geleistete Arbeit linear zum "Earned Value" der ergebnisbezogenen AP's dazugerechnet.

Bsp: Wir nehmen an, die Projektdauer ist auf 12 Monate geplant. Zu den Daueraufgaben gehören Qualitätssicherung, Projektleitung allg., und Konfigurationsmanagement (siehe Abbildung 6). Der Monat 4 wurde eben abgeschlossen. Wie wird jetzt der Earned Value bis und mit Monat 4 berechnet? Dazu wiederum eine Tabelle:

Arbeitspaket	Geplanter Aufwand für 4 Monate	IST-Aufwand	Earned Value
QS	1	1,5	1
PL	3,33	3	3.0
KM	1.67	2.3	1.67
Total	6	6,8	5,67

- Geplanter Aufwand für X Monate bei einer Dauer von Y Monaten: =
Geplanter Aufwand * X / Y (Hier für QS: 3*4/12=1)
- Ist-Aufwand: =
Tatsächlich erfolgter Aufwand
- Earned Value: =
Tatsächlich erfolgter Aufwand jedoch nicht grösser als der geplante Aufwand "siehe eisernes Gesetz"

3 Earned Value als Führungs-Tool

Generell kann man sagen, das der "Earned Value" als isolierten Kennzahlwert nichts aussagt. Dies aus zwei Gründen:

- Hinter dem Begriff "Earned Value" steht eine Methode, wie der Projektfortschritt bewertet werden kann. Kennt man die Methode (siehe Fertigstellungsgrad) nicht, so kann man den EV nicht richtig interpretieren!
- Ein Wert als Momentaufnahme sagt wenig aus, da
- sich nach eingesetzter Methode und Projektstand eine stark negative Sicht ergeben könnte
- ohne Vergleichswerte wie "Planned Value" oder "Burned Budget" die Abweichung nicht ersichtlich wäre.
- Die Betrachtung des Earned Value in Wechselwirkung mit anderen Werten über eine Zeitspanne hingegen, lässt brauchbare und fundierte Schlüsse über den Stand eines Projektes zu.

3.1 Planned Value (PV) und Earned Value (EV)

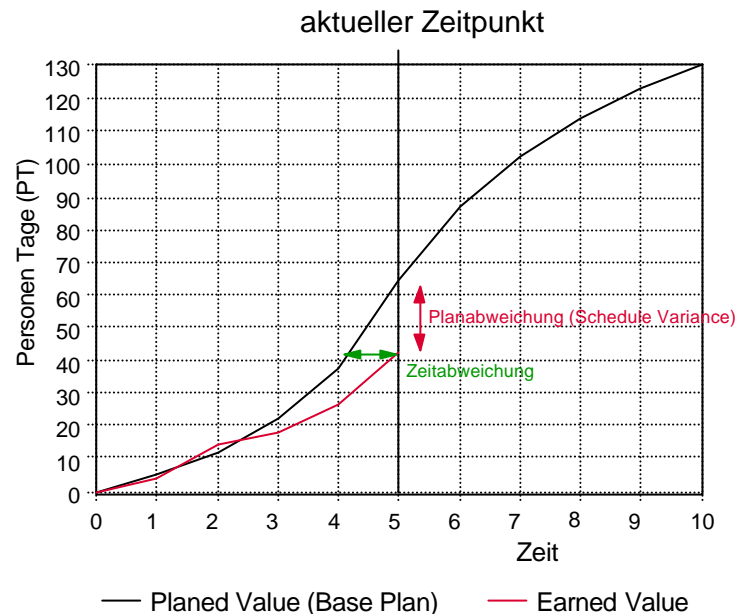


Abbildung 7: Zeitreihe des Earned Value nach 5 vergangenen Perioden

Vorgehen:

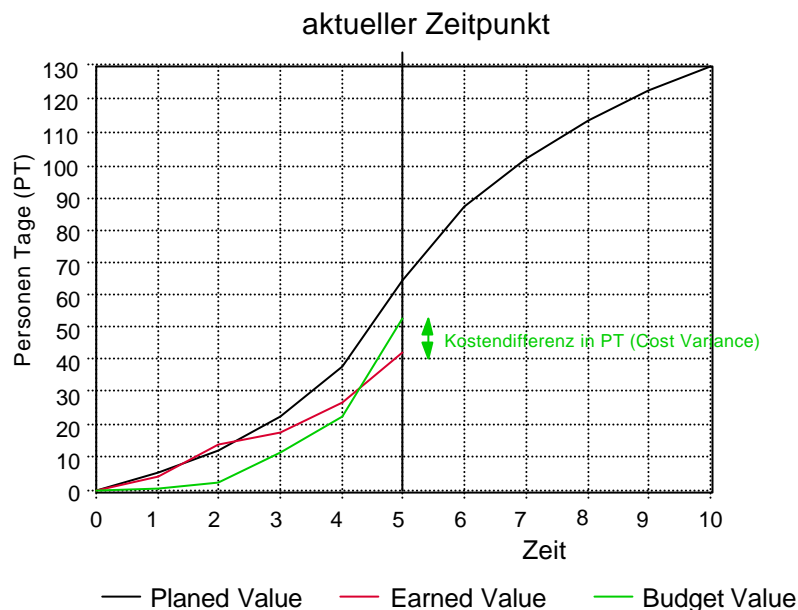
Man legt einen bestimmten Zeitabschnitt fest, an dem der EV und nach einer bestimmten Methode (0/100 oder 50/50 etc.) berechnet wird. Wichtig ist, dass immer dieselbe Methode verwendet wird. Die Werte werden von den Projektmitarbeitern dem PL berichtet, der sie dann in der selben Grafik veranschaulicht, in der er schon den "Planned Value" eingezeichnet hat.

Wie die Abbildung 07 zeigt kann man nach Ablauf von ein paar Zeitperioden dann vielversprechende Aussagen machen z.B.:

- Der EV "hinkt" dem PV schon nach 5 Perioden um 25 PT (Scheduled Variance) hinterher, Tendenz zunehmend => Projekt wird mit grosser Sicherheit nicht zum geplanten Zeitpunkt fertig oder zum geplanten Einführungstermin kann nicht alles fertiggestellt werden.
- Der EV hat den Wert, den er vor ca. 1 Periode schon haben sollte => Zeitverzug von einer Periode sprich z.B. einem Monat => Die Alarmglocken jedes PL's und Managers müssten jetzt schon klingeln !

3.2 Burned Value (BV) und Earned Value (EV)

Abbildung 8: Zeitreihe des Earned Value / Budget Burned nach 5 vergangenen Perioden



Vorgehen:

Man erhebt zusätzlich zu den geleisteten Personentage die dafür verwendeten Kosten. Diese dividiert man durch den geplanten Kostensatz pro Personentag z.B. 1200.-. Dadurch lässt sich bezüglich der Personalressourcen Kosten den Aufwandüberschreitungsfaktor BV / EV errechnen.

Daraus lassen sich weitere Erkenntnisse ableiten:

- Das verbrauchte Budget lag lange im geplanten Bereich, steigt jetzt aber zunehmend an
 - => Zeichen einer bevorstehenden Kostenexplosion
 - => Die Alarmglocken jedes PL's müssten wieder klingen!

3.3 "Earned Value" vs. Geschätzter Projektfortschritt

Die Earned Value Technik zu gebrauchen heisst, den Fortschritt der Ergebnisse nicht mehr aufgrund des subjektiven Produktfortschritts bewerten, sondern die geleistete Arbeit an einem AP oder einem Projekt als Grundlage zu nehmen. Was aber macht den Vorteil von "Earned Value" aus ?

Im grössten Nachteil der "normalen" Sachfortschrittskontrolle liegt auch gleichzeitig der Vorteil von "Earned Value": Die Sachfortschrittskontrolle ist immer subjektiv. Sie wird vom Projektleiter oder Projektmitarbeiter bestimmt die aber im Punkt 2.3 genannten Faktoren beeinflusst sind. Die Genauigkeit kann zwar mit Hilfe von Tools wie Meilensteintechnik oder feinerer Granulierung der AP's erhöht werden, was aber einen enormen Mehraufwand erfordert.

"Earned Value" kann hingegen aufgrund der geleisteten Arbeit genau berechnet werden, was die Objektivität in beachtlichem Masse steigen lässt. Konkret bedeutet dies eine verbesserte Termin und Kostenkontrolle des Projekts und zwar immer im Verhältnis der Erbrachten respektive der zu erbringenden Leistung.

4 Wo macht Earned Value keinen Sinn?

Es gibt Situationen, in denen es keinen Sinn macht, die Earned Value Technik einzusetzen.

4.1 Turn-Key-Projekte

Bei Turn-Key-Projekten handelt es sich um Projekte, in denen ein Unterlieferant den ganzen oder grössten Teil des Projektes ausmacht. Es ist also schwierig, die zur Berechnung des Earned Value benötigten Informationen vom Unterlieferanten zu erhalten, was die Berechnung eines Earned Value sinnlos macht. Als Unterlieferant würde wohl jeder, obwohl sinnvoll, keine solche Transparenz zulassen. Als Auftraggeber könnte man hier allenfalls nur die Technik mit den Dauerarbeitspakete anwenden. Daher müsste der Unterlieferant zu gewissen Zeitpunkten klare Resultate vorweisen können. Ob er für diese Resultate mehr und weniger als der geplante Aufwand verwendet hat, kann dem Auftraggeber eigentlich egal sein.

4.2 Kleine Projekte

In kleinen Projekten ist das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag des Einsatzes von Earned Value schlecht. Allenfalls könnte hier die schnelle und einfache "relative Methode" eingesetzt werden.

4.3 Wenig Arbeitspakete

Wenn wenig Arbeitspakete definiert wurden, was meist in kleineren oder schlecht geplanten Projekten vorkommt, wird der EV unbrauchbar. Es gibt grosse Schwankungen zwischen den einzelnen Momentaufnahmen, was in einer Zeitreihe zu wilden Sprüngen führt. Das macht ihn als Prognose-Tool unbrauchbar.

Um diesen Effekt abzuschwächen sollte in kleineren und mittleren Projekten die 50/50 Methode verwendet werden. Für Grossprojekte empfiehlt sich jedoch der Einsatz der 0/100 Methode aus den in 1.4.2 aufgeführten Gründen.

4.4 Messbarer Output

Projekte, in denen Arbeitspakete definiert werden, die keine klaren, nur schwer messbare Outputs generieren, wie zu Beispiel "Image der Firma erhöhen", macht der Einsatz von Earned Value nur bedingt Sinn. Die Basis des EV bestände dann nur noch aus Vermutungen und Schätzungen, respektive wenn das Budget für dieses Arbeitspaket verbraucht ist, sollte sich das Image der Firma auch erhöht haben.

5 Voraussetzungen

Um überhaupt EV einsetzen zu können müssen folgende Voraussetzungen bestehen:

1. Es existiert eine detaillierte Planung, welche wöchentlich kontrolliert und entsprechend angepasst wird, (rollende Planung) wobei die neusten Planwerte nicht automatisch (ohne Zusage des Auftraggebers siehe 1.7) zur Veränderung des Planned Value in der Grafik kommen darf.
2. Es wird laufend von den Projektmitarbeitern auf der Ebene der Arbeitspakete die Zeit und Leistung rapportiert.
3. Zur Unterstützung der Rapportierung und Planung sollten geeignete Tools vorhanden sein, von denen man direkt oder maximal mit einer manuellen Übertragung den EV und die anderen Werte ausrechnen kann.

4. Alle Projekte einer Abteilung / Unternehmen verwenden dieselbe Fertigstellungsgrad-Methode.
5. Die Manager können den EV richtig interpretieren und leiten die entsprechenden, unterstützenden Massnahmen konsequent ein. Im nachhinein sagen: „Ich habe schon gesehen, dass es schief geht“ ist wohl die stumpfsinnigste Interpretation des EV.

6 Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
BB	Burned Budget
BV	Burned Value
EV	Earned Value
EVM	Earned Value Management
FG	Fertigstellungsgrad
KM	Konfigurations Management
PV	Planned Value
PT	Personen Tage
QS	Qualitätssicherung
SV	Scheduled Variance
WBS	Work Breakdown Structure

7 Terminologie

Dadurch, dass diese Methode des Earned Value noch relativ neu ist, existieren je nach Publikation andere Bezeichnungen für ein und dieselbe Kennzahl. Darum wird hier eine Tabelle angehängt, die versucht, etwas Ordnung in das Begriffswirrwarr zu bringen.

Begriff	Synonym	Kurze Erklärung
Earned Value	Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)	Budgetierte Leistung, die zu einem Zeitpunkt bereits erbracht wurde. Meist durch eine Zeitreihe die bis zum aktuellen Projektstatus läuft, dargestellt (rote Kurve in Abbildung 7)
Planned Value	Performance Measurement Baseline (PMB)	Geplanter Gesamtaufwand, der meist in einer Zeitreihe dargestellt wird. (schwarze Kurve in Abbildung 7)
Burned Value	Actual Cost of Work Performed (ACWP)	Tatsächlich verbrauchte Mittel. Meist durch eine Zeitreihe die bis zum aktuellen Projektstatus läuft, dargestellt (grüne Kurve in Abbildung 8)
Kostendifferenz	Cost Variance (CV)	Unterschied zwischen Budget Burned und Earned Value zu einem gewissen Termin (Abbildung 8)
Planabweichung	Schedule Variance (SV)	Unterschied zwischen Planned Value und Earned Value zu einem gewissen Termin (Abbildung 7)
Estimate at Completion (EAC)		Tatsächlich verbrauchte Mittel bis zu einem Termin plus die geschätzten Kosten für den Rest des Projekts

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel einer Projektaufteilung mit geplanten Aufwänden.....	3
Abbildung 2: Illustration der 50/50 Methode anhand des AP 1	4
Abbildung 3: Illustration der 0/100 Methode anhand des AP 1	4
Abbildung 4: Illustration der relativen Methode anhand des AP 1	5
Abbildung 5: Momentaufnahme mit den jeweiligen realen Fertigstellungsgraden der AP's	8
Abbildung 6: Beispiel mit Fokus auf die Dauerarbeitspakete	9
Abbildung 7: Zeitreihe des Earned Value nach 5 vergangenen Perioden.....	11
Abbildung 8: Zeitreihe des Earned Value / Budget Burned nach 5 vergangenen Perioden.....	12

9 Literaturverzeichnis

- Burghardt Manfred, Projektmanagement, Siemens Aktiengesellschaft, Berlin 1988