

# LernLetter – Kos- tensteuerung

Fertigstellungsgrad und Fertigstellungswert

Dieser LernLetter beschreibt das Earned Value Management.



# LernLetter – Kostensteuerung

Fertigstellungsgrad und Fertigstellungswert

## 1. *Kosten steuern*

Kosten steuern dient der Überwachung des Projektstatus und verwaltet Änderungen am Kostenbasisplan. Es beinhaltet sowohl, die Faktoren zu beeinflussen, die zu Änderungen am Kostenbasisplan führen könnten, als auch sicherzustellen, dass alle freigegebenen Änderungen zeitnah in den Plan eingearbeitet werden sowie auch die Kostenentwicklung und die Arbeitsleistung zu steuern.

Zwei Eingangswerte sind wichtig für den Prozess *Kosten steuern*. Der erste ist der Kostenbasisplan, wie oben bereits erwähnt. Der zweite Eingangswert umfasst alle Arbeitsleistungsinformationen, d. h. die Informationen über die fertiggestellten Arbeiten sowie darüber, welche Vorgänge oder Arbeitspakete abgeschlossen sind, welche derzeit noch im Gang sind und welche Summen an Geld oder Zeit bisher aufgewandt wurden.

**Earned Value Management (EVM) oder das Management des Fertigstellungswertes** ist die Schlüsseltechnik, um den aktuellen Status eines Projektes in Bezug auf Termin und Kosten zu bestimmen. Die Logik hinter dem EVM ist der Vergleich dreier Daten, nämlich erstens der geplanten Soll-Kosten, zweitens der tatsächlichen Ist-Kosten und drittens einer davon **unabhängigen** Bewertung der erzielten Fortschritte des Teams. Der reine Vergleich zwischen Soll-Kosten und Ist-Kosten könnte völlig irreführend sein, weil dies nichts darüber aussagt, wofür das Geld ausgegeben wurde oder ob die ausgeführte Arbeit dem Plan entspricht. Es ist eine reine Vermutung, dass die Summe des ausgegebenen Geldes im Verhältnis zur ausgeführten Arbeit steht.

Eine unabdingbare Eingangsgröße für das Earned Value Management ist die **Ermittlung des Fertigstellungsgrades**. Der Fertigstellungsgrad ist aber auch unabhängig vom EVM eine interessante

LERNLETTER



Ein LernLetter ergänzt die Ausführungen eines eLearning Angebots, eines Webinars oder einer Präsenzveranstaltung.

Ein LernLetter ist keine Abschrift aus dem übrigen Stoffangebot, sondern soll bewusst einen eigenen Weg auf den zu vermittelnden Stoff bieten.

Bitte beachten Sie, dass alle Angaben und Ausführungen in den LernLetters urheberrechtlich geschützt sind.

© 2016, Gita GmbH, Herrsching

Gita GmbH  
Leitenhöhe 21  
82211 Herrsching

[www.das-wuttke-team.com](http://www.das-wuttke-team.com)



Größe für Stakeholder. Verschiedene Techniken und Methoden stehen zur Verfügung, um eine bestmögliche Näherung an den echten Fertigstellungsgrad zu erreichen.

## 2. Ermitteln des Fertigstellungsgrads

Grundsätzlich gelten nach der einen Lehre folgende Merksätze:

1. Der Fertigstellungsgrad wird nicht nach Gefühl bestimmt, sondern folgt klaren Vereinbarungen, die zu Beginn des Projekts oder während der ersten Planungsiterationen getroffen wurden. Wo? Nun, entweder im Strukturplanverzeichnis oder im Managementplan zum Inhalt und Umfang oder in beiden.
2. Der Wert muss den realen Zustand so gut wie möglich treffen, es dürfen mehrere Verfahren kombiniert werden, wenn sie so eine bessere Näherung ermöglichen.
3. Schwierig zu betrachten sind die angefangenen Arbeitspakete, da deren Bewertung am unsichersten ist.
4. Über den Fertigstellungsgrad sollte es im Projektverlauf keinen Konflikt geben, wenn die Regeln für dessen Ermittlung klar definiert wurden.

### Die vier Prinzipien der Fertigstellungsgradermittlung

Es gibt vier Prinzipien zur Ermittlung des Fertigstellungsgrads:

1. Messung nach Statusschritten oder Zeitrastern
2. Proportionale Verfahren (mengenproportional/zeitproportional)
3. Bewertungen der Arbeitspakete durch feste Zuschläge (0/100, 20/80 etc.)
4. Bewertungen der Arbeitspakete durch Schätzungen

#### *Ermittlung nach Statusschritten*

Das ist das einfachste Verfahren und setzt das Vorhandensein eines Phasenmodells oder sonstiger grober Zeiteinteilungen voraus, die anerkannt und erprobt sind. Die Ermittlung des Fertigstellungswertes ist direkt abhängig von der Phase, in der sich das Projekt befindet. Die Bewertung des Fortschritts der angefangenen Phase wird in der Regel freihändig geschätzt. Dadurch ist das Verfahren sehr ungenau, aber schnell und einfach anwendbar.

**Beispiel:** Man sagt, bei der Entwicklung einer Software werden normalerweise 40 % des Gesamtaufwands für Konzept und Design benötigt, 30 % für die Programmierung und 30 % für Test und Integration. Das Projekt hat gerade die erste Phase abgeschlossen, der Fertigstellungsgrad beträgt somit 40 %.



### Ermittlung durch proportionale Verfahren

Die proportionalen Verfahren messen den Fertigstellungsgrad anhand von Menge oder Zeit und brauchen dafür entsprechende Bezugsgrößen. Auch gilt bei dieser Art von Fertigstellungsgradermittlung, dass das zugrunde liegende mathematische Modell realitätsnah sein muss.

#### Mengenproportional

Hier erfolgt die Fertigstellungsgradermittlung anhand der proportional zur Gesamtmenge fertiggestellten Einheiten.

#### Zeitproportional

Die Fertigstellungsgradermittlung erfolgt anhand der proportional zur Gesamtdauer verstrichenen Zeit.

Dies ist eine gültige proportionale Methode – die allerdings eine Tücke hat. Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Arbeitspaket zu bearbeiten, für das zehn Tage als Aufwand und Dauer geschätzt sind. Nach dem sechsten Tag werden Sie nach Ihrem Fertigstellungsgrad gefragt. Der ist jetzt nicht notwendigerweise 60 %. Das scheint trivial zu sein, ist aber in der Praxis leider eine gängige Fehlerquelle.

Wenn Sie einen Auftrag bekommen, der zehn Tage Aufsicht auf einer Baustelle umfasst und der definitiv nach zehn Tagen vorbei ist und der völlig unabhängig von Ergebnissen ist, dann können Sie mit Recht sagen, dass Sie am Ende des sechsten Tages tatsächlich 60 % erledigt haben. Aber nur dann.

### Bewertung der Arbeitspakete durch feste Zuschläge

Hier erfolgt die Ermittlung auf Basis der fertiggestellten Arbeitspakete im Verhältnis zum Gesamtumfang. Das Verfahren ist relativ einfach, wenn man ohne die angefangenen Arbeitspakete rechnet.

#### Beispiel:

Aktivität	Plan-Wert	Status	Fertigstellungsbeitrag
A-1	10	Fertig	10
A-2	20	Fertig	20
A-3	10	Fertig	10
A-4	30	Fertig	30
A-5	20	Nicht begonnen	0
<i>Summe</i>	<i>90</i>		<i>70</i>



Die oben stehende Tabelle führt fünf Aktivitäten auf, vier davon sind fertig, die fünfte wurde noch nicht begonnen. Der Fertigstellungsgrad beträgt 70/90 oder 78 %.

Beachten Sie bitte, dass der Fertigstellungsgrad bei 78 % bleibt, selbst wenn Sie für A-1 statt zehn Tagen 15 gebraucht hätten. Es werden bei dieser Methode niemals die Ist-Werte des Aufwands zur Ermittlung herangezogen.

Das eigentliche Problem stellt die Bewertung der angefangenen Arbeitspakete dar.

### 0/100-Methode

Es werden keinerlei angefangene Arbeiten bewertet. 0 % werden der angefangenen Arbeit zugewiesen, 100 % dann, wenn sie fertig ist. Sehr konservativ! Empfehlenswert bei Vorgängen, deren Erledigung unsicher ist.

### 20/80-Methode

Diese Methode unterstellt jedem angefangenen Vorgang 20 % seines Planwertes als fertig gestellt, egal, welchen Grad der Fertigstellung er wirklich hat.

### 50/50-Methode

Für jeden angefangenen Vorgang werden 50 % seines Planwertes als fertiggestellt angenommen, unabhängig davon, welchen Grad der Fertigstellung er wirklich hat. Diese Vorgehensweise empfiehlt sich für Vorgänge, deren Erledigung als sicher gilt und die eher ein kleines Volumen besitzen.

### Bewertung der Arbeitspakete durch Schätzung

Man kann die angefangenen Arbeitspakete auch schätzen. Das Verfahren entspricht im Prinzip dem Verfahren durch feste Zuschläge, nur dass die Zuschläge nun eben nicht mehr fest sind, sondern ermittelt werden müssen. Der Rechengang ist aber exakt identisch.

			Fertigstellungsbeitrag je nach Methode	
Aktivität	Plan-Wert	Status	Schätzung	20/80
A-1	10	Fertig	100 %	10
A-2	20	Fertig	100 %	20
A-3	10	Fertig	100 %	10
A-4	30	Angefangen	40 %	12
A-5	20	Nicht begonnen	0 %	0
<i>Summe</i>	90			52
<i>Est.grad</i>				58 %



Der große Nachteil dieses Verfahrens liegt in der Schätzung an sich begründet. Wieso 40 %? Zu oft kommt es hier zu Missverständnissen, falschen Einschätzungen und auch zeitaufwendigen Recherchen. Zur Umgehung dieses Nachteils gilt die Methode der festen Zuschlagssätze als wirkliche Best Practice, die aber auch nur dann funktioniert, wenn eine genügende Anzahl Vorgänge bzw. Arbeitspakete vorhanden ist, um den innewohnenden Fehler (die feste Zuweisung passt ja nur selten genau) durch eine hinreichend hohe Menge an Objekten auszugleichen.

## Fazit

Ermittlung des Fertigstellungsgrades kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen:

- Nach der gegenwärtigen Phase (schnell/grob/ungeeignet)
- Mengenproportional (nur wenn mengenproportionale Elemente verfügbar sind)
- Zeitproportional (Achtung! Nur dauerbasierte Aktivitäten können und dürfen zeitproportional gemessen werden)
- Zuschlagsmethode (0/100, 20/80, etc.)
- Expertenschätzungen auf Arbeitspaketebene

Die Methoden können pro Arbeitspaket individuell sein, sollten aber während der Laufzeit nicht gewechselt werden.

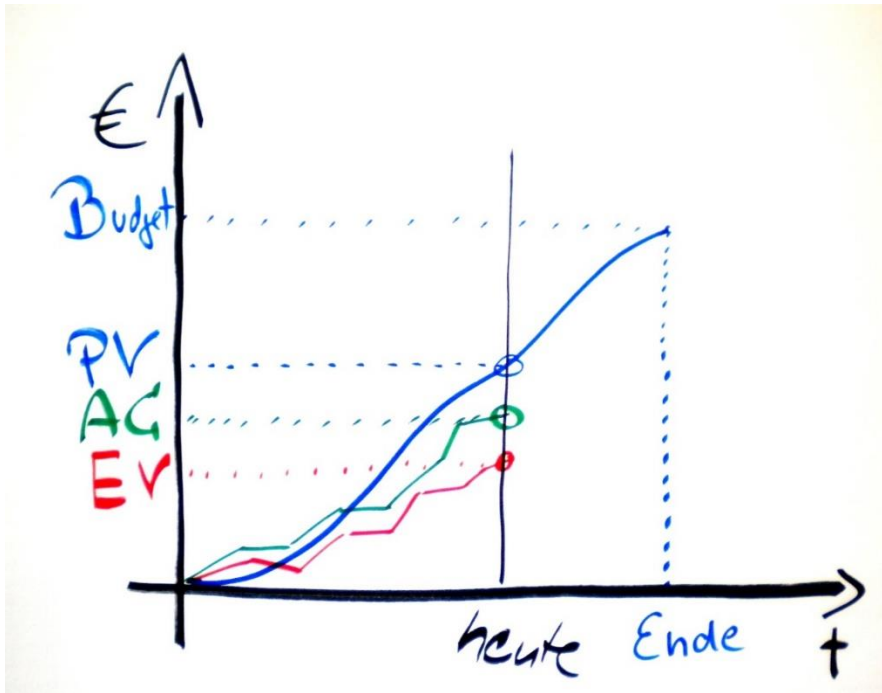
Es gibt also nicht *die* eine richtige Methode. Sie ist abhängig von der gewählten Vorgehensweise und den Gegebenheiten im Projekt.

## 3. Earned Value

Earned Value ist ein anerkannter Standard für die Ermittlung des aktuellen Zustands und der Prognose des weiteren Projektverlaufs. Das Verfahren verwendet drei Kenngrößen:

- Geplante Sollkosten (PV)
- Tatsächliche Istkosten (AC)
- Erarbeiteter Fertigstellungswert (EV)

jeweils in Bezug auf einen Betrachtungszeitpunkt.



### Drei Parameter der Projektsteuerung

#### PV – Planned Value

= geplanter Projektfortschritt  
 = geplante Gesamtkosten x  
 geplanter Fertigstellungsgrad

#### AC – Actual Cost

= tatsächliche Istkosten

#### EV – Earned Value

= aktueller Projektfortschritt  
 = geplante Gesamtkosten x  
 tatsächlicher Fertigstellungsgrad

### Zwei Indikatoren der Projektsteuerung

Aus den drei Werten lassen sich zwei Indikatoren für den Projektfortschritt in den Dimensionen Zeit und Geld ableiten.

#### CPI – Cost Performance Index

= Kostenindex  
 = Verhältnis aktueller Projektfortschritt (EV)  
 zu Istkosten (AC)  
 =  $CPI = EV/AC$

#### SPI – Schedule Performance Index

= Terminindex  
 = Verhältnis aktueller Fortschritt (EV) zu ge-  
 planter Fortschritt (PV)  
 =  $SPI = EV/PV$

### Bedeutung der Indikatoren

Für CPI und SPI gilt:

- Wert = 1: Projekt verläuft nach Plan
- Wert > 1: Projektverlauf günstig / vor Plan
- Wert < 1: Projektverlauf ungünstig / hinter Plan



## Beispiel

*„Bis zum heutigen Tag war geplant, \$150k auszugeben und bis jetzt haben wir nur \$130k ausgegeben, somit liegen wir mit \$20k unter unseren geplanten Kosten.“ Nehmen wir an, dass das Budget \$250k beträgt und der Projektleiter einen Fertigstellungsgrad von 40 % rückmeldet.*

*Der virtuelle Wert des Projektes ist also  $\$250k \times 40\% = \$100k$ . Das Projekt hat einen Fertigstellungswert – einen Earned Value – von \$100k. Natürlich ist dies ein fiktiver und virtueller Betrag, weil niemand \$100k für eine halb fertige Arbeit bezahlen würde. Allerdings hilft uns der Fertigstellungswert bei der Bestimmung einer Statusposition in Bezug auf das tatsächlich ausgegebene Geld (\$130k) und den Betrag, den wir laut Plan nach Stand vom heutigen Tag hätten ausgegeben haben sollten (\$150k).*

*Angesichts der oben genannten Zahlen scheint unser Projekt zu teuer zu sein. Wir haben Arbeiten im Wert von \$100k abgeschlossen, haben dafür aber bereits \$130k bezahlt und sind somit \$30k über den geplanten Kosten.*

*Darüber hinaus scheint unser Projekt angesichts der oben genannten Zahlen auch hinter dem Terminplan zu liegen. Wir haben Arbeiten im Wert von \$100k abgeschlossen, aber eigentlich sollten gemäß Plan bis zum heutigen Datum Arbeiten im Wert von \$150k abgeschlossen sein. Wir liegen also \$50k hinter dem Terminplan.*

*Ja, Sie haben richtig gelesen, wir liegen \$50.000 hinter dem Terminplan. Es verwirrt fast jeden EVM-Neuling, dass die zeitliche Dimension ebenfalls in Geldeinheiten ausgedrückt wird. Dadurch wird jedoch eine entsprechende Berechnung vereinfacht. Und schließlich ist sich ja auch jeder der Tatsache bewusst: Zeit ist Geld...*