

## KOSTEN-CONTROLLING BEI INVESTITIONSPROJEKTEN FÜR DIE PRODUKTMONTAGE IM AUTOMOBIL-ZULIEFERER-GESCHÄFT

### ABSTRACT

Der vorliegende Artikel richtet sich an Projektleiter, die als innerbetriebliche Vorrichtung- und Werkzeuglieferanten für die Produkt-Montage von Automobil-Komponenten tätig sind. Nach einer Beschreibung anlagenbuchhalterischer Erfordernisse werden kalkulatorische, budget- und steuerungstechnische Notwendigkeiten zu Beginn des Investitionsprojektes abgeleitet. Anschließend wird ein Workflow skizziert, mit dem Kalkulation, Budgetierung, Zielkostenfindung, Verfolgung der Ist-Kosten und Kostenprognose Excel-unterstützt im SAP-Kontext (PS- & PM-Modul) möglich ist.

### CHRONOLOGIE DER PRODUKTENTSTEHUNG IM AUTOMOTIVE-GESCHÄFT

Der Produktentstehungsprozess (PEP) in der Automobilzulieferindustrie erfolgt nach strengen Regularien. Üblich sind hier Gate-gesteuerte Vorgehen mit dem Ziel, Entwicklungsaktivitäten und oder Budgetentscheidungen erst bei genügender Reife der voran gegangenen Entwicklungsschritte zu starten.

Für das Gesamtverständnis genügt der Hinweis, dass das hier behandelte Thema der Grob-Budgetierung für Investitionen, der Mittelfreigabe, der Vorrichtung- und Werkzeug-spezifischen Mittelplanung im PEP in der Regel drei bis neun Monate vor dem Erstanlauf der Produktion terminiert ist. Die zeitliche Spannbreite hängt neben der Produktreife im Einzelfall von der Komplexität der betrachteten Produkte, dem bisherigen Gesamtprojektfortschritt vs. Zusagen an den Original Equipment Manufacturer (OEM) und zuletzt auch von dem erfahrungsgestützten Zeitbedarf für die Erstellung von Vorrichtungen und Werkzeugen ab.

Der erfahrene Projektleiter kennt die terminlichen Widersprüche in der Praxis. Letztlich führen diese dazu, dass Werkzeuge und Vorrichtungen für oft doch nicht final entwickelte Produkte bestellt werden. Automobilzulieferer und dessen Vorrichtung- bzw. Werkzeuglieferant tun gut daran, frühzeitig ein sauberes Änderungsmanagement zu verabreden. Für dieses Änderungsmanagement gelten die im vorliegenden Artikel behandelten Aspekte gleichermaßen. Dabei ist es unerheblich, ob der Ersteller der Vorrichtungen und Werkzeuge ein externer Zulieferer oder wie im vorliegenden Fall ein interner Zulieferer ist.

### GENERIERUNG VON MONTAGETECHNIK

Das Thema Controlling bei Investitionsprojekten für neue Produkte soll am Beispiel der Montage vertiefend erläutert werden. Im betrachteten Beispiel ist für die Produktmontage folgende Technik erforderlich:

- Montage- und Prüfvorrichtungen
- Vorrichtungsverkettungen (fakultativ)
- Montagewerkzeuge und Prüfmittel in den Vorrichtungen
- Montage- und Prüfhandwerkzeuge
- Logistische Hilfsmittel

### ABLAUFPLANUNG

---

Unterstellend, dass die Konstruktion der Produkte den fachlichen Erfordernissen der Montage gerecht wurde, liegt mindestens ein gedankliches Konzept über den späteren Montageablauf des Produktes vor. Dieses gedankliche Konzept fließt in einen Ablaufplan ein, der die Montageprozesse in technologische Teilschritte zerlegt. Diese Teilschritte werden im Ablaufplan zum Zwecke einer in der Regel synchronen Montage vorrichtungsspezifisch zugewiesen und zeitlich bewertet. Insbesondere bei Produkten, die leistungs- oder länderspezifische Varianten aufweisen, sind ggf. separate Ablaufpläne zu erstellen, welche die technischen Unterschiede in der Montage dieser Varianten erkennen lassen.

## FESTLEGUNG DES WERKZEUG- UND VORRICHTUNGSBEDARFES IM LASTENHEFT

Aus den verschiedenen Ablaufplänen und unter Berücksichtigung, dass die Produkte ggf. noch in Rechts- und Linksauslegung zu montieren sind (z.B. bei Scheinwerfern, Heckleuchten, Sitzen, Außenspiegeln o.ä.), sind im Lastenheft Art und Anzahl der Montage- und Prüfvorrichtungen, der Werkzeuge, der Vorrichtungsvorkettungen und der sonstigen technischen Erfordernisse festzulegen.

## IDENTIFIKATION VERFÜGBARER UND ZU ÜBERARBEITENDER VORRICHTUNGEN UND WERKZEUGE

Heutzutage sind Produktlebenszyklen mit meist drei Hochlaufjahren unter Massenfertigungsbedingungen und einer teilweise 20 Jahre währenden Nachlaufphase üblich. Mit Verlagerung eines Produktes aus der Massenproduktion in die Nachlaufproduktion wird in der Regel der Werkzeugbestand, nicht jedoch zwingend der Vorrichtungsbestand verlagert.

Hintergrund ist die Bestrebung, für die Montageprozesse in der Massenfertigung möglichst Standardvorrichtungen und produktspezifische Werkzeuge mit standardisierten Schnittstellen zu den Vorrichtungen einzusetzen. Teure und leistungsstarke Standardvorrichtungen sind nur bei Montage von Hochläufern rentabel.

Anlässlich kleiner Stückzahlen in der Nachlaufproduktion werden die Montageprozesse oft neu gestaltet. Bisherige automatisierte Montageprozesse werden in der Nachlaufphase ggf. manuell durchgeführt, ggf. auf weniger Vorrichtungen gebündelt und erfolgen ggf. ohne Werkstückverkettung, kurz: Die Montageprozesse werden technisch schlanker.

Bei Verlagerung der Produktion eines Produktes aus der Serienphase in die Nachlaufphase wird also ggf. Vorrichtungsequipment frei. Dieses ist in der Regel nicht verschlissen und steht grundsätzlich für weitere, neue Produkte zur Verfügung. Das zukünftige Equipment für die Montage eines neuen Produktes kann daher abhängig vom

- vorhandenen, freien Vorrichtungsequipment,
- von dessen prinzipieller Eignung,
- von dessen Leistungsmerkmalen,
- von dessen Passung in die zukünftige Gestaltung der Montageprozesse,
- von den gegebenen Umbau- und Erweiterungsmöglichkeiten und
- von den erforderlichen Aufwendungen

ein Mix aus

- neuen Vorrichtungen, alten Vorrichtungen mit und ohne Erweiterungsbedarf,
- neuen Werkzeugen sowie alten Werkzeugen mit und ohne Modifikationsbedarf sein.

## ANLAGENBUCHHALTERISCHE ASPEKTE BEI DER BESCHAFFUNG

Nähern wir uns nun dem Kern des Themas durch eine anlagenbuchhalterische Würdigung der Investitionen in zukünftige Vorrichtungen und Werkzeuge für die Montage eines neuen Produktes.

### NEUE WERKZEUGE

Bei neuen Werkzeugen ist zwischen produktspezifischen und produktneutralen Werkzeugen zu unterscheiden.

**Produktspezifische Werkzeuge** sind z.B. geometriestimmte Werkstückaufnahmen, Spann- und Einpress-Mitnahmen, pneumatische Komponenten auf den Werkstück-Aufnahmen, besondere Sensoriken und sonstige, an spezifischen Produktmerkmalen orientiert ausgelegte Werkzeugbestandteile. Diese produktspezifischen Werkzeuge werden kostenmäßig dem Entwicklungsprojekt zugeschlagen, werden oft anteilig dem OEM-Kunden in Rechnung gestellt, verbleiben jedoch im Eigentum des Zulieferers. Die Investition in produktspezifische Werkzeuge ist für den OEM-Zulieferer meist direkt ergebniswirksam.

Zu den **produktneutralen Werkzeugen** zählen u.a. Kameras, Schraubertechnik und sonstige mehrfach verwendungsfähige Werkzeuge, die als Standardwerkzeuge produktübergreifend einsetzbar sind. Produktneutrale Werkzeuge werden gleichfalls dem Entwicklungsprojekt zugeschlagen, eine Rechnungslegung vs. OEM-Kunden ist in der Regel schwierig möglich. Diese Werkzeuge verbleiben meist im Besitz des OEM-Zulieferers und unterliegen der normalen Afa für Werkzeuge.

### ÜBERARBEITUNG VORHANDENER WERKZEUGE

Die Überarbeitung **vorhandener produktspezifischer Werkzeuge** ist anlagenbuchhalterisch prinzipiell ähnlich zu handhaben, wie die Erstellung neuer, produktspezifischer Werkzeuge, also anteilige Kostenverrechnung vs. OEM, kostenmäßige Belastung des Entwicklungsprojektes und Ergebniswirksamkeit.

Investitionen in **vorhandene, produktneutrale Werkzeuge** sind Invest in vorhandenes Anlagevermögen zu Lasten der Montagekostenstelle und unterliegen der Rest-Afa dieser Werkzeuge. Eine Rechnungslegung vs. OEM unterbleibt.

### NEUE VORRICHTUNGEN

Neue Vorrichtungen werden dem Anlagevermögen zugeschlüsselt. Eine Verrechnung Richtung OEM unterbleibt. Die Investition in neue Vorrichtungen geht zu Lasten der betreibenden Montagekostenstelle. Die Vorrichtungen unterliegen anschließend der normalen Afa für Vorrichtungen.

### ÜBERARBEITUNG VORHANDENER VORRICHTUNGEN

Investitionen in Vorrichtungen aus dem vorhandenen, nicht abgeschriebenem Anlagevermögen (Alt-Vorrichtungen) unterliegen der Rest-Afa der Alt-Vorrichtungen. Wie bei neuen Vorrichtungen wird das Entwicklungsprojekt nicht belastet. Die Investition erfolgt zu Lasten der betreibenden Montagekostenstelle.

## HERAUSFORDERUNGEN AN DAS PROJEKTCONTROLLING

Aus den anlagenbuchhalterischen Rahmenbedingungen für ein derartiges Investitionsvorhaben leiten sich nun einige Herausforderungen für den Praktiker ab. Hervorzuheben sind an dieser Stelle:

- Angebotskalkulation der Umbauten und Beschaffungen
- Zielkostendefinition nach Auftragsgewinnung
- Budgetierung nach o.a. anlagenbuchhalterischen Anforderungen (hier in SAP)
- Kostenverfolgung und Prognose der Sollkosten vs. Zielkosten

## ANGEBOTSKALKULATION DER UMBAUTEN UND BESCHAFFUNGEN

Die Angebotskalkulation erfolgt erfahrungsgestützt für jeden identifizierten Ablaufschritt entsprechend dem Lastenheft des Montageprozeß-Planers z. B. strukturiert nach Vorrichtung, nach zugehörigen produktspezifischen Werkzeugen, nach zugehörigen produktneutralen Werkzeugen, nach separaten Elementen wie Vorrichtungsverkettung und nach logistischen Notwendigkeiten.

In dieser Struktur sind zunächst die Zukauf-Komponenten zu kalkulieren. Falls sinnvoll und möglich, sind diesen Zukauf-Komponenten die Aufwendungen für die unterschiedlichen Gewerke zuzuweisen. Aufwendungen können anfallen z.B. für die Gewerke:

- Projektmanagement
- Mechanische Konstruktion
- Elektrische Konstruktion
- Schaltschrankbau
- Mechanische Vorproduktion (Zerspanung, Oberflächenbehandlung, etc.)
- Mechanischer Aufbau
- Elektrifizierung
- Inbetriebnahme

Diese Zuweisung erfolgt i.d.R. auf Stundenbasis. Basierend auf ggf. differenziert vorliegenden Stundenverrechnungssätzen und unter Hinzunahme von Zuschlägen für Einkauf, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung, allgemeine Administration, Gewinn etc. werden so Erstellungskosten und Preise für die einzelnen Angebotspositionen abgeleitet.

## ZIELKOSTENDEFINITION NACH AUFTRAGSGEWINNUNG

Mit Vertragsabschluss ergeben sich abhängig von den Zugeständnissen des Vertriebes an den Kunden ggf. geringere Erlöse als kalkuliert. Entweder werden nun Gewinnmarge oder Erstellungskosten reduziert. Akzeptieren wir das „Ober sticht Unter“-Prinzip in der Unternehmenshierarchie, so können wir getrost davon ausgehen, dass die kalkulierte Gewinnmarge als Zielmarge beibehalten wird. Diese ist nur bei reduzierten Erstellungskosten möglich. In

der Praxis beginnt nun das Feilschen zwischen internem Auftraggeber und Projektleiter über realistische Zielkosten.

## BUDGETIERUNG IN SAP NACH ANLAGENBUCHHALTERISCHEN ANFORDERUNGEN

Sobald die Zielkostenfindung abgeschlossen ist, steht die Budgetierung an. Einleitend sei der Hinweis auf eine in der betrieblichen Praxis offene Diskussion um hart abgegrenzte Budgets vs. überlastbare Budgets gestattet.

- Die Vertreter hart abgegrenzter Budgets argumentieren, dass nur so der Druck aus der Zielkostendefinition auf alle Projektbeteiligte aufrecht zu halten sei. Eine Budgeterweiterung ist ausschließlich am Ende eines klaren Änderungsmanagement möglich.
- Die Vertreter der offenen Budgets argumentieren, dass bei zu strengen Zielkosten „am Ende des verfügbaren Budgets zuviel Projekt über sei“ und dies zwangsläufig zu einem „Schwarze-Kassen-System“ führe, um im Projektgeschäft überleben zu können. Letztlich würde die Transparenz über überzogene Zielkosten und/oder über fehlerhafte Kalkulationen und/oder über unglückliche Vertragsabschlüsse verloren gehen.

Wie auch immer, dem Kundigen der skizzierten anlagenbuchhalterischen Erfordernisse eröffnen sich interessante Gestaltungsmöglichkeiten der Investitionsmittelplanung. Ohne hierbei auf die buchhalterischen Details eingehen zu wollen, sei nur auf folgende Aufgaben verwiesen, die vom Projektleiter in SAP zu erledigen sind:

### BUDGETIERUNG IM SAP- PLANT MAINTENANCE (PM)-MODUL

- Generierung eines PM-Kostenelements bei neuen Vorrichtungen und nicht-geringwertigen, produktneutralen Werkzeugen
- Erweiterung eines vorhandenen PM-Kostenelements bei zu überarbeitenden Alt-Vorrichtungen und geringwertigen produktneutralen Werkzeugen

### BUDGETIERUNG IM SAP-PROJEKTSYSTEM (PS)-MODUL

- Generierung eines Projektstrukturplan -Elements (PSP-Element) für Beschaffung und Erstellung aller produktspezifischen Werkzeuge.
- Generierung von Netzplänen im PSP-Element. Die o.a. anlagenbuchhalterischen Zuordnungen werden über verschiedene Netzplanarten berücksichtigt.

In dem gesamten Kontext der innerbetrieblichen Leistungserbringung von Montagetechnik im Wettbewerb zu externen Wettbewerbern ist vom Projektleiter ein sensibler Umgang mit kalkulatorischen Daten und tatsächlichen Kosten vs. dem Kunden der Montagetechnik (i.d.R. Produktmanagement und Montagekostenstelle) angesagt. In der Praxis wird deshalb die Angebotskalkulation gerne außerhalb des ERP-Systems geführt.

Die Budgetierung muss bei innerbetrieblicher Leistungserbringung im konzernweiten SAP-PM-Modul und im SAP-PS-Modul erfolgen. Damit ist im Gegensatz zum externen Wettbewerber die tatsächliche Kostenstruktur beim internen Zulieferer für die internen Kunden direkt einsehbar. Wie kann nun der Anspruch auf sensiblem Umgang mit Budgets realisiert werden?

Die große Hoffnung eines Projektleiters für die Montagetechnik ist, dass die Anlagenbuchhaltung im Unternehmen eine sachliche Struktur nach obigen Aspekten erzwingt und diese den verschiedenen (internen) Kunden-Fraktionen nicht verständlich ist.

## **„Wer versteht schon in technischen Fraktionen die Regularien der Anlagenbuchhaltung?“**

Dies kann vom Projektleiter der Montagetechnik durch eine intransparente Zuschlüsselung von Aufwendungen zu PM-Aufträgen oder eine Vielzahl von nicht selbsterklärend beschriebenen Netzplänen innerhalb des PSP-Elementes forciert werden. Vorteilig ist dabei die häufig personell geteilte Verantwortung über Projekt- und Kostenstellenbudget beim Kunden. Im Idealfall prüfen die verschiedenen Kunden-Fraktionen schlussendlich nur noch die vereinbarte Gesamtsumme über alle Budgets ohne weiteres Interesse für die Budgetdetails. Im Anschluss kann der Projektleiter der Montagetechnik in aller Sorgfalt die PM-Aufträge und die Netzplanstruktur innerhalb des PSP-Elements kostenmäßig beplanen und seinem Projektteam gemäß Projektfortschritt für die diversen Beschaffungen und Gewerke freigeben.

## **KOSTENVERFOLGUNG UND –PROGNOSE**

Basis der Kostenverfolgung sind die in SAP geführten Budgets und Ist-Kosten sowie als Referenz die offline geführten kalkulatorischen Kosten aus der Angebotsphase. Sinn und Zweck der Kostenverfolgung ist das frühzeitige Erkennen der Überschreitung einzelner Netzplan- und/oder PM-Budgets. Der Projektleiter sollte sich hierbei von der pessimistischen Grundeinstellung leiten lassen, dass eine singuläre Budgetüberschreitung z.B. bei einem Netzplan wertmäßig einen Teilbetrag der schlussendlichen Budgetüberschreitung ausmacht. Positive Überraschungen sind naturgemäß gerne gesehen, nach den Erfahrungen des Autors bei geringer Reife des Montageobjektes eher unwahrscheinlich.

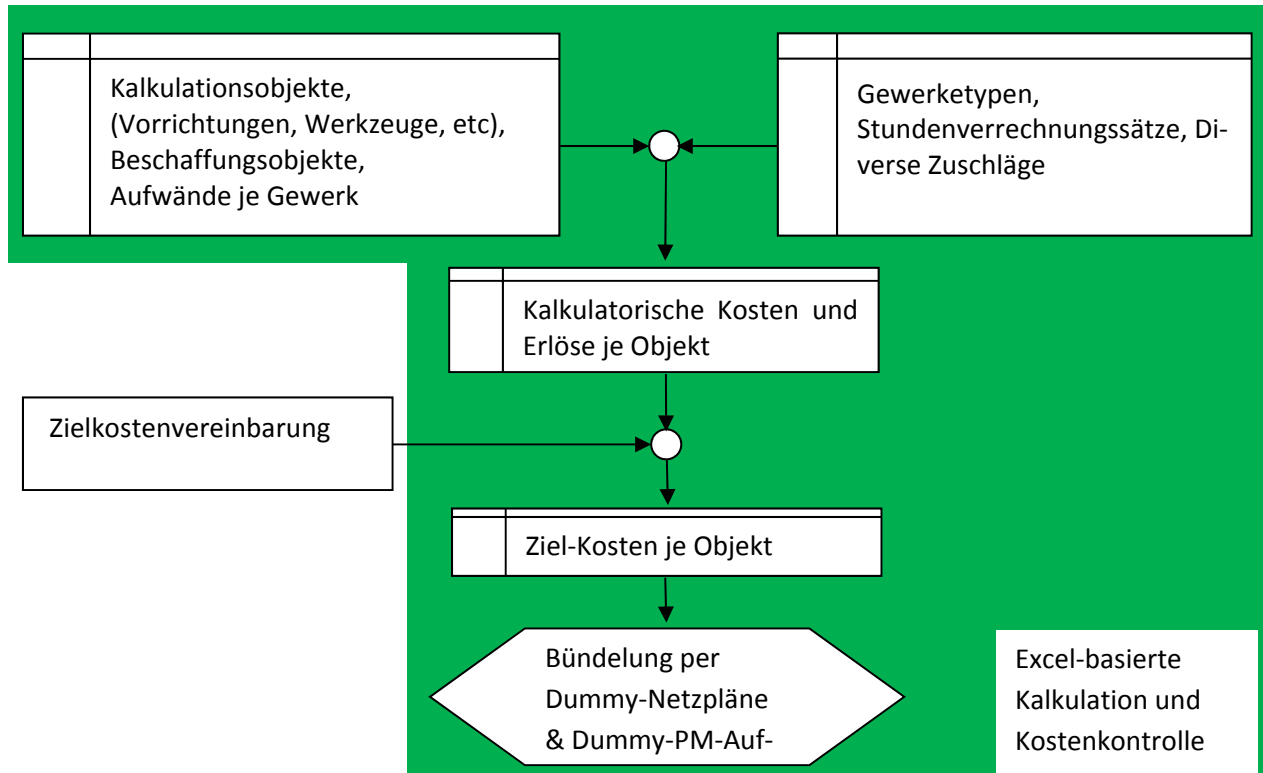
## **EXEMPLARISCHE LÖSUNG**

In dem beschriebenen Kontext hat der Autor bei einem Auftraggeber der Automobilzulieferindustrie im Bereich des innerbetrieblichen Vorrichtungs- und Anlagenbaus eine technische Lösung realisiert. Der Workflow mithilfe dieses Excel-basierten Kalkulations- & Kostenkontrolle-Werkzeugs ist nachfolgend skizziert.

## **EXCEL-BASIERTES KALKULATIONSWERKZEUG.**

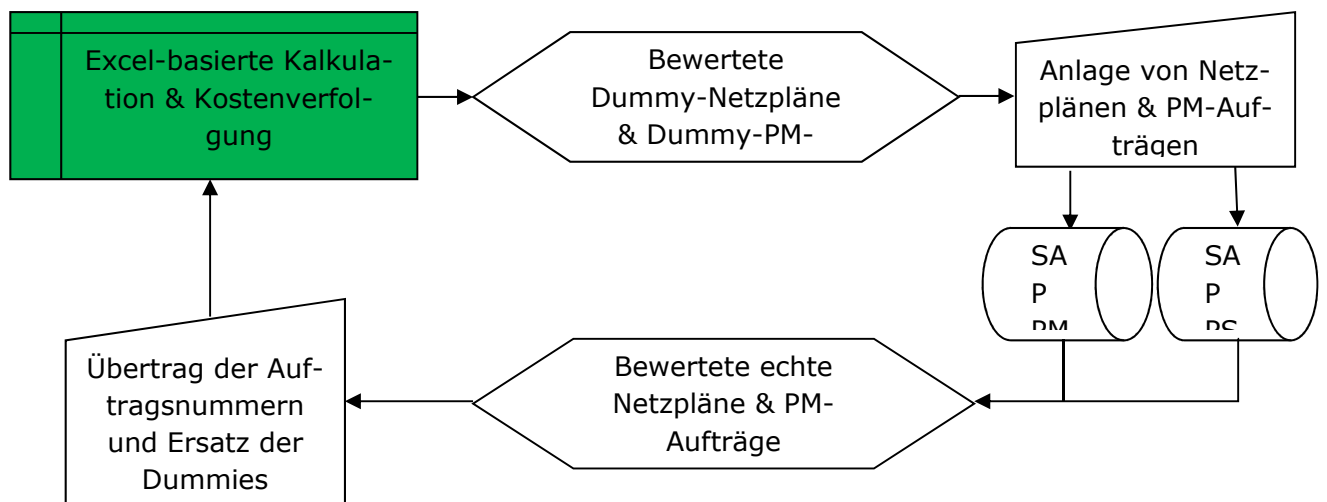
In einer ersten Phase wird vom Projektleiter in einem Excel-basierten Kalkulations- & Kostenkontrolle-Werkzeug die objektbezogene Angebotskalkulation erstellt. Diese liefert kalkulatorische Kosten und Erlöse für das Angebot an den Kunden.

Die im Falle der Auftragserteilung eventuell reduzierten Erlöse münden nach dem o.a. Prozess der Zielkostendefinition entweder zu summarischen oder objektbezogenen Zielkosten. Letztere werden wiederum vom Projektleiter in dem Excel-basierten Kalkulations- & Kostenkontrolle-Werkzeug den kalkulierten Objekten zugewiesen. Die ggf. resultierende Minderung vs. kalkulierten Kosten wird linear auf alle Gewerke und Beschaffungsobjekte herunter gebrochen. Durch die Anlage von Dummy-Aufträgen in dem Excel-basierten Kalkulations- & Kostenkontrolle-Werkzeug als Sammler für Beschaffungsobjekte und Gewerke wird das Projekt nach anlagenbuchhalterischen Erfordernissen zerlegt und in Gänze zur nachfolgenden Budgetierung in SAP vorbereitet.



**PROZESS OBJEKTBEZOGENE ANGEBOTSKALKULATION**

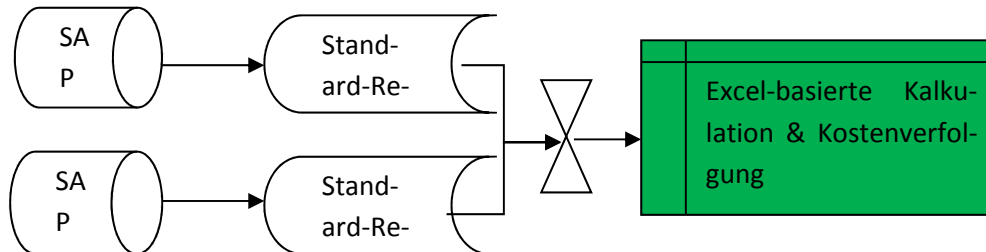
Anschließend werden die bewerteten Dummy-Aufträge manuell in SAP in „echte“ Netzpläne unter einem frei gegebenen PSP-Element und in PM-Aufträge überführt. Die Projektanlage endet, sobald in dem Excel-basierten Kalkulations- & Kostenverfolgungswerkzeug die Dummy-Aufträge durch die gewonnenen Netzplan- sowie PM-Auftragsnummern ersetzt sind.



**PROZESS BUDGETIERUNG**

Das Excel-basierte Kalkulations- & Kostenverfolgungswerkzeug ist nun einsetzbar für die Kostenkontrolle. Hierzu werden SAP-Standardreports über die entsprechenden PSP-Elemente

(z.B. CN41) oder über die PM-Aufträge verwendet, die SAP über die Excel-Exportschnittstelle zur Verfügung stellt. Diese SAP-Exportdateien werden über eine Import-Routine in das Excel-basierte Kalkulations- und Kostenverfolgungswerkzeug eingelesen und zu einer übersichtlichen Übersicht von Kalkulations- vs. Ziel- vs. Ist-Kosten verdichtet.



**PROZESS REPORTING**

Insbesondere bei größeren Projekten mit vielen Netzplänen und PM-Aufträgen hat sich eine einfache tabellarische Darstellung mit optischer Markierung von Über- & Unterschreitungen bewährt.

Objekt	Gewerk / Beschaffung	Auftrag	Kalkuliert [€]	Ziel [€]	Ist & Obligo [€]	Prognose [€]	Status Auftrag
Station 17	Kaufteile	23456	4.800	4.230	<b>4.550</b>	<b>4.800</b>	geschlossen
Station 17	Mechanische Konstruktion	12345	2.700	2.380	2.100	<b>2.100</b>	geschlossen
Station 17	Elektrische Konstruktion	12346	1.300	1.140	1.100	1.140	aktiv
Station 17	Schalt-schrankbau & Elektrifizierung	12347	700	610	600	610	aktiv
Station 17	Mechanischer Aufbau	12348	950	830	<b>1.100</b>	<b>1.100</b>	aktiv
Station 17	Inbetriebnahme	12349	800	700	0	700	aktiv
Station 17	Projektleitung	12350	540	475	350	475	aktiv
<b>Summe</b>			11.790	10.365	9.800	<b>10.925</b>	

**BEISPIEL-REPORT**

Zu den Prognosen: Solange Ist-Kosten & Obligo kleiner als die Ziel-Kosten sind, ist der Prognosewert gleich den Zielkosten. Sobald Ist-Kosten & Obligo größer als die Ziel-Kosten sind, ist der Prognosewert gleich den Ist-Kosten & Obligo. Der Projektleiter kann ggf. bei Kenntnis über noch nicht bestellte Komponenten deren erwarteten Bestellwert noch händisch der Prognose zuschlagen.

In dem skizzierten Beispiel ist aktuell eine Zielkostenüberschreitung von mind. 5,4 % bzw. eine Kalkulationskostenunterschreitung von max. 7,3% zu erwarten, sofern die noch offenen Gewerke Ihre Zielkosten einhalten.



## ERGEBNIS AUS KUNDENSICHT

Mit dem Einsatz des Excel-basierten Kalkulations- und Kostenkontrolle-Werkzeuges waren folgende Zielerwartungen verknüpft:

- Kalkulation systematisieren
- Zielkostenfindung vereinfachen
- Anlagenbuchhalterische Vorgaben umsetzen
- SAP-Budgetierung substantiell unterstützen
- Ist-Kosten vs. Zielkosten vs. kalkulatorische Kosten laufend kontrollieren
- Substantielle Kostenprognose und Nachkalkulation

Zur Aufwandabschätzung im Gebrauch der Anwendung (Einmalig je Projekt):

- Ermittlung der Basiswerte für die Kalkulation (Projektabhängig)
- Klärung der Abdeckung aller anlagenbuchhalterischen Erfordernisse (1-2 Stunden)
- Anlage von Dummy-Aufträgen (20min)
- SAP-Auftragsanlage (Projektabhängig)

Für die laufende Kostenkontrolle (Erzeugen von SAP-Reports, Import in die Excel-Anwendung) waren je Projekt weniger als 10min Aufwand erforderlich.

Nach einer kurzen, überzeugend verlaufenden Pilotanwendung wurde das Instrument in der Projektlandschaft des beratenen Unternehmens obligatorisch.

## AUTOR



Dr.-Ing. Dirk Monsler Organisations- und Managementberatung. Selbständiger Unternehmensberater und Interimsmanager mit den Schwerpunkten Projektmanagement, Qualifizierung und Coaching von Projektteams

Anschrift

Kolpingstraße 33, 48268 Greven

Email

[post@monsler-consulting.de](mailto:post@monsler-consulting.de)