Lechner Hans

Vertiefte Kostenkontrolle, Kostenmanagement in Großprojekten

EINFÜHRUNG

Der bewusste Einsatz begrenzter bzw. budgetierter Mittel bewirkt, dass die Fragen nach Methoden der Kostenarbeit bei Bauprojekten immer mehr an Bedeutung gewinnen.

Dieser Beitrag wurde vor allem geschaffen, um Risiken der Abwicklung zu analysieren und den Bestellern von Bauprojekten die Möglichkeit zu einer (hinreichenden) Kostensicherheit zu geben.

Zu Beginn jedes Projektes ist die Beeinflussbarkeit der Kosten am größten und nimmt mit der Projektdauer ab. Doch gerade beim Projektstart ist die Kostensicherheit (das projektbezogene Wissen um die Qualitäten, Quantitäten) am geringsten. Es ist daher sehr wichtig, ein Hilfsmittel zu haben, welches in der Startphase des Projektes bessere Prognoseschärfe bietet. Je früher Kostenaussagen präzisiert werden, desto früher können Konsequenzen (idR. Änderungen der Planung) abgeleitet werden.

Das Ziel der Baukostenplanung ist, von Anfang an, dh. vom Kostenrahmen bis zur Kostenberechnung, ein durchgängiges Strukturmodell bis in die Kostenkontrolle zu schaffen, in dem bereits erarbeitete Erkenntnisse kombiniert mit (Teil-)Prognosen parallel zum Fortschritt der Kostenplanung und -kontrolle detailliert werden.

Erfolgreiche Kostenkontrolle ist nur möglich, wenn das Projekt in den wesentlichen Phasen der Planung in der richtigen Tiefe der (kostenbestimmenden) Details durchgedacht wurde. Wenn das Projekt nicht richtig (= ausreichend tief) aufgesetzt wurde, wird auch eine „gute“ Kostenkontrolle nicht die erhofften Ergebnisse bringen.

Planung ist die mit Zeichnungen, Berechnungen, Beschreibungen antizipierte künftige Realität eines Objektes, sie ist eine Vorstufe, damit zwingend nicht vollständig ident mit der künftigen Realität. Das Vokabel „Berechnung“ impliziert eine hohe Erwartungshaltung an eine absolute Genauigkeit. Es ist sachlich, fachlich und sprachlich falsch, weil die Prog-nosewerkzeuge der Planung – aus falsch verstandener Scham – die Grenzen des Erreichbaren nicht konkret definieren und die Genauigkeitsgrenze der (jeweiligen) Planungsbasis idR. nicht ansprechen.

Planung ist nonverbales räumliches Denken, Abwägen, Optimieren. Planer haben selten die notwendigen sprachlichen Qualifikationen, sich oder ihre Arbeit zu erklären – sie wären sonst Dichter (Schriftsteller) oder Denker (Philosophen) geworden. Wittgenstein postuliert, man könne nur das Denken, wofür es Worte gäbe. Planung kann man nicht reden, man kann sie nicht singen, der Versuch auf der Baustelle überzeugt im Misslingen.

KOSTENPLANUNG

Begriffe, Abwicklung in Phasen, zunehmende „Genauigkeit“ (besser als Prognoseschärfe bezeichnet) sind seit 1934 mit der DIN 276 geregelt.

Neben der definitorischen Qualität ist die DIN 276 uno acto auch ein Strukturmodell, das, in den letzten 20 Jahren oft verändert wurde und trotzdem nicht strategisch durchgedacht worden ist.

1995 wurde die ÖN B 1801-1 geschaffen, die sich auf die (fast) gleichen Begriffe stützt, wie die DIN 276, jedoch ein anderes Strukturmodell als Gliederungssystem anbietet.

PHASEN UND BEGRIFFE DER KOSTENPLANUNG KR – KS – KB

In der ÖN B 1801-1 werden „Verfahren“ zur Kostenplanung beschrieben. Danach unterscheidet man folgende Stufen der Kostenermittlung:

- **Kostenrahmen**: zum Raum- und Funktionsprogramm
- **Kostenschätzung**: zum Vorentwurf
- **Kostenberechnung**: zum Entwurf

sind die Ergebnisse der Kostenplanung

- **Kostenanschlag**: Projektstand vor Versand der LV‘s
- **Kostenfeststellung**: Projektstand Abrechnung

sind Ergebnisse der Kostenkontrolle.

Kostenrahmen

Die ÖN B 1801-1 sieht für die Ermittlung des Kostenrahmens vor, dass Richtwerte heranzuziehen sind, die aus dem Erfahrungsschatz des Planers gezogen werden, jedenfalls hat keine „Stelle“ in Österreich bewirkt, das beachtliche Material an Kennwerten aus den vielen, gebauten Projekten zu dokumentieren. Solche Richtwerte sind zB. Preis/m², Preis/m³ oder Preis pro Nutzeinheit (Büroplatz, Garagenplatz etc.).

Wenn man jedoch die Kostenunterschiedlichkeit auch funktional ähnlicher Projekte bedenkt, wird ersichtlich, wie ungenau die Angaben über Richtwerte sein müssen. Zusätzlich ist die Indexentwicklung bei den verschiedenen Gewerken unterschiedlich und stark von Konjunkturschwankungen (Markt / Nachfrage / Auslastung) beeinflusst.

Ein besonders großer Abweichungsfaktor wird die Verschiedenheit der Entwürfe sein, das Verhältnis Nutzfläche / BGF ist stark vom künftigen Entwurf abhängig. Verwaltungsbauten schwanken zwischen 60 – 90 % NF-Anteil an der BGF.

All dies bedeutet für den Investor, dass sein finanzielles Risiko, zum Zeitpunkt der eigentlichen Entscheidung zur Planung eines Projektes am größten ist.

Kostenschätzung

Die Kostenschätzung wird lt. ÖN B 1801-1 auf Basis der Vorentwurfsplanung, der Anlagenbeschreibung und des Grobterminplanes erstellt. Vorgeschlagen wird eine „elementweise" Kostenermittlung, ohne dass die Elemente näher vertieft würden, wie dies für die DIN 276 zB. geschah.

Die Planunterlagen sind zu diesem Zeitpunkt, nach Ansicht einiger Kommentare zur DIN, noch nicht detailliert genug, um Einzelleistungen zu erfassen. Die Gliederung der Kosten umfasst zB.:

> Baukonstruktion (EP/m² oder EP/m³)
> Installation (EP/m² oder EP/m³)
> betriebstechnische Anlagen (EP/m² oder EP/m³
> besondere Bauausführungen (EP/m² oder EP/m³

Zur Berechnung der Gesamtkosten sind Richtwerte heranzuziehen, die aus dem Erfahrungsschatz des Planers gezogen werden. Ergänzend dazu stehen Richtwerte des BKI-Baukosteninformationszentrum der deutschen Architektenkammern mit Anpassungsfaktoren für regionale Unterschiede (auch für Österreich) zur Verfügung.

Wenn man jedoch bedenkt, wie sehr die kostenintensive Einrichtung eines Krankenhauses in den Untersuchungs- und Behandlungsbereichen das „Kostenbild eines Krankenbettes" verzerren können, scheint diese Methode nur bei einfachen und oft wiederholten Bauten, wie zB. Standardwohnbauten, sinnvoll anwendbar.

Die Hochrechnung von Kostenrichtwerten abgeschlossener Bauvorhaben macht Kostenaussagen auf Richtwertbasis relativ ungenau, da

> die Vergleichbarkeit selbst von Standardkindergärten, aus der Unterschiedlichkeit des Standorts, den idR. anderen Projektteams, der idR. anderen Einpassung in das Grundstück und die Bebauungsplanung, niemals die Vergleichbarkeit von Serienprodukten haben kann.
> die Preisentwicklung bei den verschiedenen Gewerken unterschiedlich ist und stark von Konjunkturschwankungen und Nachfrage beeinflusst wird.

All dies bedeutet für den Investor, dass sein finanzielles Risiko, zum Zeitpunkt des Vorentwurfs bei der Entscheidung zur Weiterplanung eines Projektes, etwa 25 – 15 % Unschärfe beinhalten wird.

Kostenberechnung

Die Kostenberechnung wird laut ÖN B 1801-1 auf Basis der Entwurfs- oder Einreichplanung, der Objektbeschreibung und des generellen Terminablaufplanes erstellt.

Bei der Kostenberechnung werden die Gesamtkosten eines Bauwerkes tabellarisch aufgegliedert. Die dabei angeführten Kosten sind zB. mit folgenden Titeln bezeichnet:

> Gründung im Erdreich
  m³ x EP/m³ = ...
> Geschosse im Erdreich
  m³ x EP/m³ = ...
> Geschosse über Erdreich
  m³ x EP/m³ = ...
> Dachgeschoss
  m³ x EP/m³ = ...
> sonstige Baukonstruktionen
  m³ x EP/m³ = ...

Kostenberechnungen werden als Abschluss der Entwurfsarbeit für das „ganze" Projekt aufgestellt. Einen qualifizierten Zusammenhang mit den Vergabepaketen der Ausschreibungen gibt es bei Anwendung der ÖN B 1801-1 (planungsorientiert) nicht. Die Extrapolation der Baumeisterarbeiten gelingt idR. noch, problematisch ist der Ausbau.

Dies ergibt einen Systembruch, da die „Elemente" oder auch die „Positionen" der Kostenplanung idR. in verschiedenen Gewerken ausgeschrieben und zu verschiedenen Zeitpunkten an verschiedene Auftragnehmer vergeben werden.

**Kostenanschlag –
Projektstand vor LV-Versand**

Der Kostenanschlag dient zur genauen Ermittlung der tatsächlich zu erwartenden Kosten, durch die Zusammenstellung von Eigenberechnungen besser Eigenauspreisung des Planers für das zum Versand anstehende LV.

Symptomatisch für die geringe Ordnung der Bautechnik ist die Tatsache, dass die Gliederung der ÖN B 1801-1 nichts mit der Gliederung des StLBH gemeinsam hat.

> *vgl. Abb. 1*

Die Anwendung der Normen als Verfahren zur Kostenplanung scheint somit für die Kostenplanung nicht ausreichend genau. Die Gliederung der Kostenarten entspricht auch in der dritten Stufe nicht der tatsächlichen Gewerkestruktur der Bauwirtschaft und somit auch keiner praxisgerechten Gliederung bei der Kostenverfolgung im Zuge der Bauabwicklung.

Konsequenz

Konkret bedeutet die Anwendung der normorientierten Kostenplanung, dass zwischen Kostenrahmen, Kostenschätzung, Kostenberechnung und der anschließenden Kostenkontrolle ein Systemwechsel vorgenommen wird. Das ist der Grund, warum nicht alle Informationen, die man im jeweiligen Stadium der Kostenermittlung gewinnt, in das nächste Stadium (ohne Schnittstellenverlust) übernommen werden können.

Dies erschwert die periodischen Vergleichsrechnungen zwischen Ist- und Soll-Kosten, die zur Verbesserung der Kostenkontrolle während der Planung und des Bauablaufes monatlich / quartalsweise durchgeführt werden sollten, da keine direkten Vergleiche zwischen

> den Ansätzen der Kostenberechnung (Budget),
> den Vergabesummen und
> den Abrechnungssummen,

also zwischen den Kostenstellen der präliminierten und der tatsächlich auflaufenden Kosten gezogen werden können.

Das bedeutet, dass für präzisere Kostenaussagen das Instrumentarium verfeinert und umfangreichere Berechnungen zu einem früheren Zeitpunkt der Projektbearbeitung durchgeführt werden müssen. So kann die Entscheidung des Investors, ob ein Bauprojekt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll ist, von etlichen Risiken befreit werden.

Instrumente des Kostenmanagements

Kostenplanung und Kostenkontrolle zeigen in Soll-/Ist-Vergleichen die Abweichungen und damit die Ansatzpunkte für das Kostenmanagement, jene Steuerungsmaßnahmen, die die Einhaltung der Projektziele ermöglichen soll. Instrumente sind:

- präzisere, auf ausführungsorientierte Positionen, nicht auf „Kostenelementen“ basierende, Ermittlungsverfahren, die im Zuge des Planens, im Ablauf der Projektphasen, nachvollziehbar und verfolgbar bleiben.
- Kostenkontrollrechnungen zur periodischen Überwachung und Steuerung des Kostenverlaufes.

Wesentliche Bedeutung kommt dabei der Frage der Modellbildung „Projekt-Bauteile-Gewerke-Leistungsgruppen-Positionen“ zu.

Mit einem anpassungsorientiert aufgebauten Strukturmodell werden die iterativ verfeinerten Budgets in den Projektphasen Grundlagenermittlung, Vorentwurf, Entwurf abgesteckt, innerhalb deren das Projekt realisierbar werden soll.

KOSTENKONTROLLE, BEGRIFFE

Um den Anforderungen des Kostenmanagements gerecht zu werden, ist es hilfreich, ein Instrumentarium anzuwenden, das sowohl bestehende und bekannte Kostenfaktoren berücksichtigt, als auch zu erwartende (zu befürchtende) Prognosen (Trends) einfließen lässt und diese Daten in übersichtlicher und nachvollziehbarer Art darstellt.

Ziel einer Kostenkontrolle ist es, durch aktuelle und realitätsnahe Zahlen die Abweichungen vom Sollverlauf und damit eventuelle Probleme so früh wie möglich zu erkennen, um rechtzeitig Steuerungsmaßnahmen einleiten zu können.

Mit methodischer Kostenkontrolle werden durch strukturierte Projektorganisation auch (sehr) große Datenmengen einander gegenübergestellt. Berichte unterschiedlicher Betrachtungsrichtungen stellen die wesentlichen Kennzahlen für das Kostenmanagement zur Verfügung.

Der erste Ansatz, der aus der Kostenplanung in die Kostenkontrolle zu übertragenden Zahlen, ist das Budget, auf Positionsebene zusammenstellbar nach Bauteilen, die für die Kostenkontrolle die Bedeutung von Rechnungskreisen haben (Betrachtungskreise). Die Positionen der Kostenplanung werden beim Übertragen zu Gewerken (Vergabepaketen) zusammengestellt.

Große Bedeutung kommt dem Bereich der Gewerkekenndaten zu, da hier sämtliche abrechnungsrelevanten Werte wie Umsatzsteuer, Skonto oder Nachlass zu führen sind. Diese Daten werden bei der Auftrags- und Rechnungsbearbeitung berücksichtigt und sind Voraussetzung für die „automatische“ Berechnung der beauftragten bzw. anzuweisenden Summe.

Wesentliches Ziel ist die rasche Orientierung über den Projektstand. Die Gewerkeliste bietet den direkten Vergleich der Summen aus der Kostenberechnung (Budget), den Aufträgen, des Abrechnungsstandes, sowie der zu erwartenden Gesamtkosten unter Berücksichtigung diverser Steuergrößen, wie zB. Preisgleitungen, offene Aufträge oder Gegenverrechnungen.

Kostenkontrolle ist sinnvoll nur möglich, wenn es eine Planung gibt; ohne diese (Budgetplanung) ist Kostenkontrolle nur eine nachlaufende Auftrags- und Rechnungszusammenstellung. Der Vergleich mit dem Budget ergibt den ersten Controlling-Regelkreis.

Kostenkontrolle beginnt mit den ersten Aufträgen und Rechnungen schon in der Projektentwicklung und wird in folgenden Teilschritten abgewickelt:

1. Ebene	2. Ebene	LG	Titel	
0. Grund	0.1 Allgemeine Maßnahmen	000	Allgemeine Bestimmungen	
	0.2 Grunderwerb	001	Baustellengemeinkosten	
	0.3 Erwerbsnebenleistungen	002	Abbrucharbeiten	
	0.4 Spezielle Maßnahmen	003	Erdarbeiten u. Sicherung bei Erdarbeiten	
1. Aufschließung und Grundbau	1.1 Allgemeine Maßnahmen	004	Wasserhaltungsarbeiten	
	1.2 Baureifmachung	005	Dränarbeiten	
	1.3 Erschließung	006	Kanalisierungsarbeiten	
	1.4 Erdarbeiten	007	Beton- und Stahlbetonarbeiten	
	1.5 Sondergründungen	008	*derzeit nicht belegt / Reserve*	
	1.6 Spezielle Maßnahmen	009	Mauer- und Versetzarbeiten	
2. Bauwerk-Rohbau	2.1 Allgemeine Maßnahmen	010	Putzarbeiten	Rohbau
	2.3 Gründungen / Bodenkonstruktionen	011	Estricharbeiten	
	2.4 Horizontale Baukonstruktionen	012	Abdichtungen	
	2.5 Vertikale Baukonstruktionen	013	Außenanlagen	
	2.6 Spezielle Baukonstruktionen	014	Besondere Instandsetzungsarbeiten	
	2.7 Rohbau zu Bauwerk-Technik	015	Spezialgründungen	
3. Bauwerk-Technik	3.1 Allgemeine Maßnahmen	016	Fertigteile	
	3.2 Förderanlagen	017	*derzeit nicht belegt / Reserve*	
	3.3 Heizung-, Lüftung-, Klima-Anlagen (HLK)	018	Winterbauarbeiten	
	3.4 Wasser, Abwasser-Anlagen	019	Baureinigung	
	3.5 Gasanlagen	020	Regieleistungen	
	3.6 Starkstromanlagen	021	Schwarzdeckerarbeiten	

Abb. 1: Vergleich Gliederung ÖN B 1801-1 und StLBH

stenkontrolle

Säule 1

Das Budget ist zu Beginn die wichtigste Informationsgrundlage, es variiert mit den Ergebnissen des Wettbewerbs, des Vorentwurfs, des Entwurfs und den jeweiligen Änderungsevidenzen (AEVs).

Der Baubeschluss auf Basis des Entwurfs friert das Budget als Entscheidung des AG ein, danach werden Indices, Änderungen, Umbuchungen gebucht, um die weitere Projektkonfigurationsarbeit für sinnvolle Vergleiche mit Säule 2 und Säule 3 anpassen zu können.

Säule 2

Die Aufträge werden ab der Rohbauvergabe schrittweise aussagekräftiger, Vergaben unter / über dem jeweiligen Budget konkretisieren die Zahlen, der Fokus wechselt von den Kosten auf die Preise.

Säule 3

In der Endphase des Projektes werden die Aufträge und Nachträge vergeben sein, die **Abrechnungen** bestimmen das Bild, diese werden sich bei komplexen Projekten anders als das Budget, anders als die Aufträge darstellen.

> *vgl. Abb. 2*

Die 3 Säulen haben zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Konkretheitsgrade, keine Phase wird in allen Stadien die absolut richtige Ziffer der zu erwartenden Kosten darstellen, weshalb die Phasen zu jedem Berichtszeitpunkt mit ihren aktuell „richtigsten“ Beträgen in eine 4. Säule, die Prognose uminterpretiert werden.

Die Betrachtungsschritte sind im Bild mit ihrem zeitlichen Schwerpunkt dargestellt, selbstverständlich gibt es schon in der Projektentwicklung Aufträge und Rechnungen, sie bestimmen jedoch (noch) nicht die Prognose für die „Gesamt“kosten.

Drei Säulen der Kostenkontrolle

Kostenkontrolle besteht aus einem laufenden Vergleich in 3 Bereichen, die im zeitlichen Ablauf des Projektes, in der Planungs- und Bauabwicklung jeweils unterschiedliche Vollständigkeit haben.

> *vgl. Abb. 3*

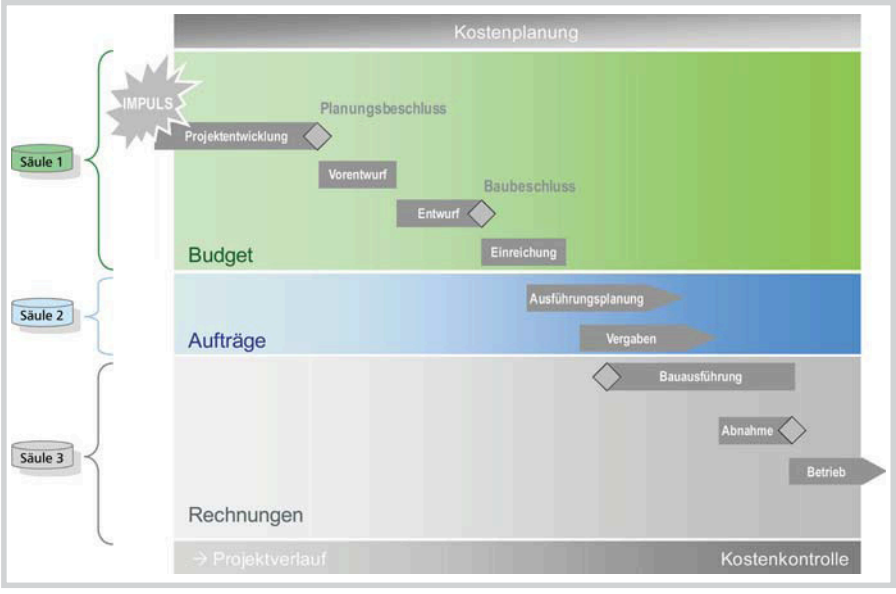

Abb. 2: Die Kosten im Projektverlauf

Die vierte Säule der Kostenkontrolle

Solange man im Vorentwurf oder im Entwurf steht, wird die 4.Säule der Kostendarstellung wenig Bedeutung haben, es sei denn, das Projekt ist komplex und / oder hart an der Grenze eines Kostendeckels.

Mit den ersten Vergaben entsteht folgendes Bild:

> *vgl. Abb. 4*

Das aus dem Gesamtbudget herausgerechnete Gewerkebudget wird, je nach Prognoseschärfe der Kostenberechnung und im Kostenanschlag, bei der Kalkulation der Bieter im Ganzen / in Details andere Zahlen ergeben (je nach Konjunkturlage unter oder über dem Gewerkebudget).

Die wesentliche Frage: Wie hoch sind die „Gesamtkosten“ jetzt, gestern, (morgen) kann nur noch durch Zuhilfenahme der Prognosesäule (nachvollziehbar) kommuniziert werden.

> *vgl. Abb. 5*

Dabei werden die jeweils „sichersten“ Kostenaussagen in einer aus unterschiedlichen Blöcken zusammengesetzten 4.Säule gebündelt. Diese 4. Säule nennt man „Prognose“, gelegentlich auch „Trend“. Wesentliche Beobachtungsplattform für die Kosten werden die Gewerke sein, in denen die realen Aufträge, Rechnungen als Abbilder individueller Vertragsbeziehungen Auftraggeber – Auftragnehmer abgewickelt werden.

Die Darstellung der „Säulen“ wird dabei nochmals differenziert, weil:

> **zusätzlich zum Budget**,
das vom AG auf Basis der Ergebnisse einer Kostenplanung beschlossen wurde, in den Phasen der Projektbearbeitung Veränderungen anstehen, die aus mehreren Einflußsphären resultieren

- Planungsfortschreibungen,
- Behördenauflagen,
- Änderungen des Anforderungsprogramms,
- Wertanpassungen (Index), Vorausvalorisierungen,

> **zusätzlich zum (Haupt)Auftrag**, Veränderungen, deren Gründe im Vorgenannten und zusätzlich im

- Claimmanagement (Vertragsbewirtschaftung der Firmen),
- Mehrungen + Minderungen (Veränderungen des Mengengerüsts, zB. aus Kostenoptimierungen),

womit die Notwendigkeit besteht

- beauftragte Nachträge,
- Nachträge in Prüfung,
- Nachtragsvorsorge,
- Änderungen, die noch nicht ausdiskutiert sind (Einschätzungen),

so darzustellen, dass mit den von heterogenen Ansichten geprägten Beteiligten eine sinnvolle Kommunikation aufgebaut werden kann,

> **zusätzlich zu den Rechnungen**, die schon geprüft sind, weitere

- offene Rechnungen (vorhanden, in Prüfung),
- Einschätzungen zu offenen Rechnungen,
- Einschätzungen zu strittigen Rechnungen, Claims,

verständlich dargestellt werden müssen.

Diese unterschiedlichen Aspekte werden aus den jeweiligen Betrachtungskreisen in Prognosen zusammengefasst, die „best", „base" und „worst" Szenarien abbilden, damit unterschiedliche Bewertungen / Einschätzungen verständlich kommuniziert werden können.

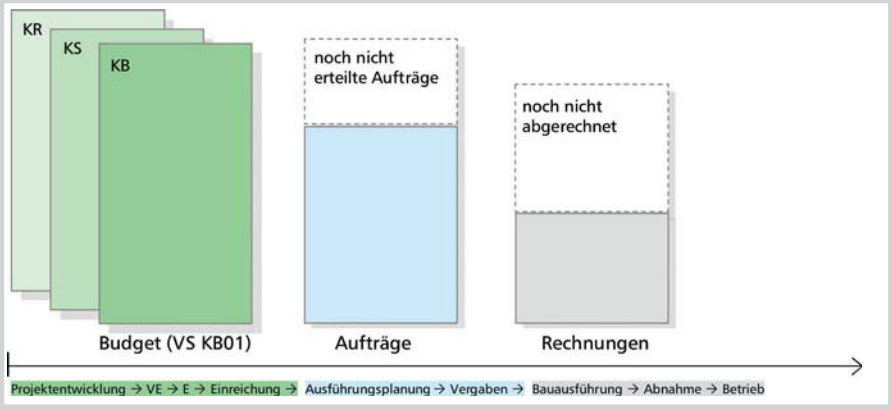

Abb. 3: 3 Säulen der Kostenkontrolle

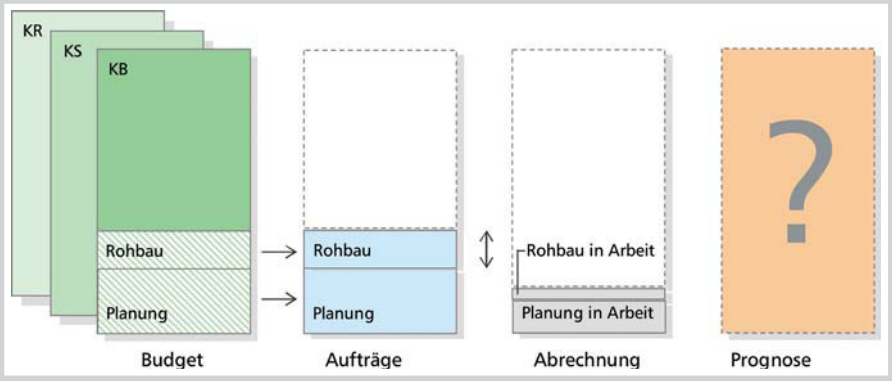

Abb. 4: Die 4. Säule der Kostenkontrolle

BUDGET

Begriffe und Ansatzpunkte der Budgetarbeit sind:

Kostenplanung (Aktivität) und punktuelles Ergebnis in den Planungsphasen der Projektarbeit (KR+RFP, KS+VE, KB+E) wird übergeleitet in:

Budget, Ergebnis der Kostenplanung und (veränderbare) Basis für die Soll-Ist-Vergleiche der Konstenkontrolle. Egal mit welchen Methoden die Ergebnisse der Kostenplanung (KR, KS, KB, Versionen ...) erarbeitet wurden, ihre Übertragung in die Kostenkontrolle stellt einen Beschluss des Auftraggebers dar, der in sich konsistent und nur durch weitere Beschlüsse „verändert" werden kann.

Dies kann eine Revision der Kostenplanung sein, ein neues Ergebnis einer (späteren) Planungsphase oder Detailänderungen, mit denen das aktuelle Budget durch Ergänzungsbeschlüsse verändert wird.

Änderungsevidenzen (AEV), idR. positionsweise aufgebaute Minikostenplanungen mit Positionen mehrerer Gewerke die (wenn genehmigt) auf die Vergabepakete aufgeteilt werden wie die Kostenplanung.

Umbuchungen (UMB) von einem Gewerkebudget in ein anderes oder von / zur Reserve, im seltenen Fällen bauteilübergreifend.

Budget, ist in der Welt der Kostenkontrolle konsequent als Planungsinstrument zu sehen. Die (bauteil- / gewerkeorientierte) Übertragung der Ergebnisse der Kostenplanung in die Kostenkontrolle sollte man sich als eine (je nach LPH, VE, E) unterschiedlich lange Liste von konkreten Positionen vorstellen, die die Beschlusslage des AG, zB. Freigabe Vorentwurf, Freigabe Entwurf, wiederspiegelt.

Die Erwartungshaltung der Auftraggeber, vieler Beobachter (Rechnungshöfe,

stenkontrolle

Kontrollämter) erweckt den Anschein, dass Projekte nur „richtig“ geplant werden müssten, um dann umgesetzt zu werden. Dies ist just dort, wo die größten und wo gar keine Kostenabweichungen beobachtbar sind, definitiv nicht der Fall. Projektänderungen sind die Regel, nicht die Ausnahme.

Es gilt also Werkzeuge zu entwickeln, die ein den Projektänderungen adäquates Kostenmanagement möglich machen.

Die Säulenvergleiche sind dabei hilfreich, zumal als sportliche Steigerung der Arbeitsmethode in Bilanzen (2-Säulen) im Kostenmangement 4 Säulen beobachtet werden müssen.

Es ist unrealistisch anzunehmen, dass im Laufe eines kleineren, mittleren, großen und / oder komplexen Bauvorhabens keine Veränderungen der Bestellung, der Planung, der Ausführung und damit der Sollkosten auftreten werden.

Die Ursachen einer Änderung in einem Projekt sind zB:

> Planung bedeutet mehrfache Anpassung, in immer genauer werdenden Schritten, in den Phasen RFP, Wettbewerb, Vorentwurf, Einreichung, Ausführungsplanung, Ausschreibung und Realisierung.
> Veränderungen der Planung, aus welchen Gründen auch immer (Verbesserung, neue Zielvorgaben, Einhaltung des Kostendeckels ...)
> Feststellung, dass eine ev. Planungsannahme (Arbeitshypothese) durch die weiteren Planungsschritte (nächste Phase) nicht verifiziert, sondern falsifiziert wurde, daher eine andere Lösung, die auch andere Qualitäten (KB-Positionsinhalte) und / oder Quantitäten (Mengen) erfordert, somit eine „Planungsfortschreibung“ zu erarbeiten ist.

Entscheidend ist jedoch, dass die erforderlichen Anpassungs- und Steuerungsmaßnahmen so rechtzeitig getroffen werden, dass die Gesamtkosten und, in Balance dazu, die geplanten Ausführungsquantitäten und -qualitäten eingehalten werden.

Diese (Detail-)Veränderungen des Projektes (der Projektkonfiguration) verändern auch die Kosten.

Es ist naheliegend, diese Veränderungen mit dem gleichen Werkzeug zu bearbeiten, wie die Kosten der Planungsphase: also mit (Teil-)Kostenschätzungen, (Teil-) Kostenberechnungen; entfallende Ansätze, dazukommende Ansätze werden bearbeitet, vorgetragen, nach Genehmigung durch den AG in die Betrachtungssäule der Budgets eingebracht. Budget ist dabei die Gesamtsumme der jeweils gültigen Kostenplanung (KR, KS, KB) und die aus ev. Anpassungen / Veränderungen der Projektkonfiguration resultierenden Detailänderungen der budgetierten Kosten.

> *vgl. Abb. 6*

Solche Veränderungen sind logistisch einfach. Solange man in der Planungsphase steckt, wird die jeweilige Genehmigung für alle Projektbeteiligten verständlich die Gesamtsummen verändern und die zwischen Budget 1.0 und 1.1 stehenden Konfigurationsänderungen als mögliches, aber noch nicht entschiedenes Veränderungspotential, als Arbeitsprozess gesehen werden.

In einfachen Projekten kann es ausreichen, den Vorentwurf mit der Kosten-

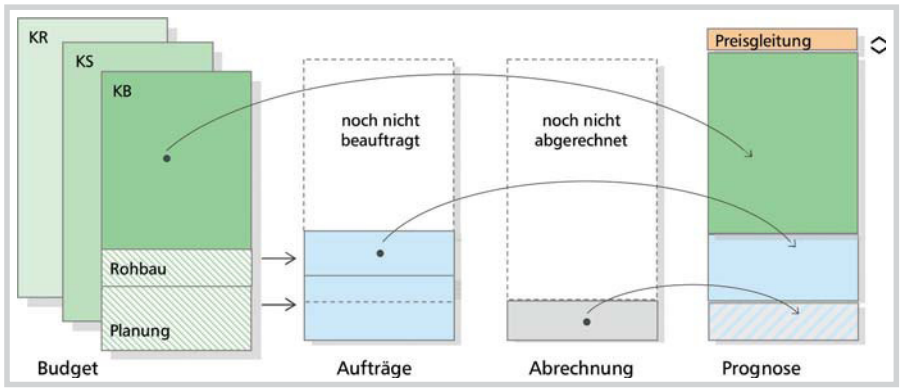

Abb. 5: Zusammensetzung der Prognosekosten

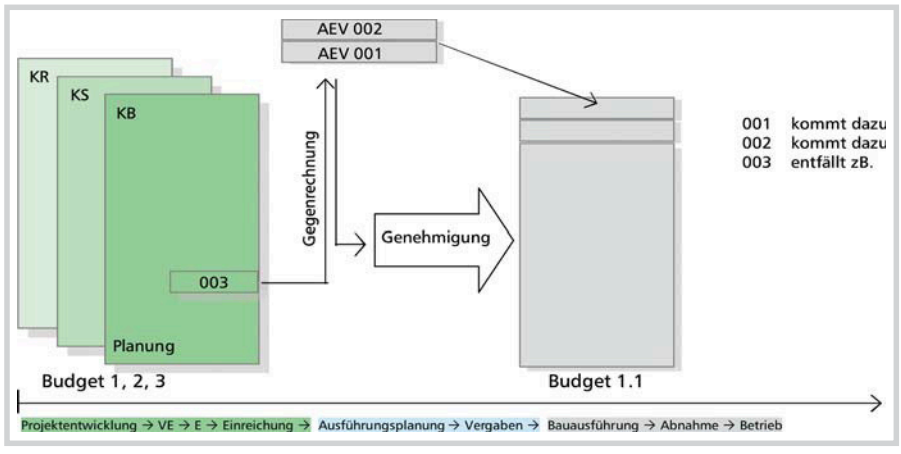

Abb. 6: Änderung des Budgets durch Änderung der Projektkonfiguration

schätzung, den Entwurf mit der Kostenberechnung darzustellen und die Veränderungen, Konkretisierungen nur einzuschätzen. Sie können für alle Beteiligten so plausibel sein, dass keine protokollierte Zwischeninformation notwendig ist.

In komplexen und / oder design-to-cost (Kostendeckel!) Projekten wird die permanente Diskussion der Kosten bald Bewertungsvorgänge hervorrufen:

- **need to have**, alles was für die gedachte Funktion des Projektes zwingend erforderlich ist,
- **nice to have**, wäre zwar gut, wichtig, richtig, ist aber, wenn das Projekt (die Kosten) gefährdet sind, verzichtbar, aufschiebbar,
- **best case**, die optimistische Sicht,
- **worst case**, wenn alle Risiken schlagend werden.

Selbstverständlich gibt es dazu extrem unterschiedliche Projektmeinungen. Auftraggeber, Architekten, Konstrukteure, Gebäudetechniker, Medizintechniker werden jeweils unterschiedliche Bestandteile für zwingend erforderlich oder für verzichtbar halten, so dass hart umkämpfte Entscheidungsprozesse mit Variantenbetrachtungen abgearbeitet werden müssen.

Was dabei „entschieden" ist, was im Projekt bleibt, wird sich im Laufe der Projektarbeit mehrfach verändern, weil die Argumente, die Bedeutung der Beteiligten, die Wertschätzung, die Ziele, deren Prioritätenreihung sich ständig ändern. Daher ist das Budget nach dem Vorentwurf nicht statisch, nach dem Realisierungsbeschluss nicht unverändert, es wird in fast jedem Projekt mehrere Budgetbeschlüsse geben.

Projektarbeit läuft zwar zeitlich ab wie ein Film, hat aber auch immer wieder Rückblenden, wo einzelne Bereiche, einzelne Bauglieder in Frage gestellt, abbestellt, umbestellt werden.

AUFTRÄGE

Aufträge sind ein gutes Werkzeug des Kostenmanagements. Schlussendlich wird jede Veränderung des Projektes, jeder Claim, jedes Risiko, jede Massenmehrung entweder zu einem „Nachtrags"auftrag – oder abgelehnt, reduziert nach Korrektur bzw. Verhandlung oder im vollen Umfang.

Aufträge nehmen unterschiedliche Eintrittswege in das Projekt und laufen in differenzierbaren Stati ab.

STUFEN DER AUFTRAGSBEARBEITUNG

Neben den Hauptaufträgen gibt es mehrstufig bearbeitbar Nachtrags-, Zusatzaufträge, die nachstehend in der Entwicklungskette (Stufen) der Kostenänderungsschritte dargestellt sind:

Risiko-ATs (RSK)

Sind Einschätzungen zu Bedrohungspotentialen, die im Kostenmanagement (bewertet) angesetzt werden, um unklare, unsichere Vertragslagen darzustellen. Risiken bieten die Möglichkeit, die geschätzten Beträge mit einer Bewertung (zB. 60 %) als best-, und 100 % als worst case-Betrachtung in die Kostenkontrolle aufzunehmen. Es handelt sich dabei um mögliche (noch nicht schlagend gewordene) Risiken.

RSKs werden idR. vom PM auf Basis der Indizien aus der Projektarbeit disponiert.

KostenänderungsMeldungen (KOM)

Sind die, den Nachtragsaufträgen (NAs) vorgeschalteten Meldungen der ausführenden Firmen (auch der ÖBAs oder Planer), die als zweiter Indikator für eine Veränderung der jeweiligen Aufträge gelten, die nicht im Zusammenhang mit AEVs (Änderungsevidenzen, „absichtliche" Änderung des Budgets) stehen

- Erkennen von fehlenden / nicht gebrauchten Positionen
- Erkennen von fehlenden / nicht gebrauchten Mengen, die vertragsrelevant weiterbehandelt werden sollen
- Bauzeitverlängerung, Forcierung ...

KOMs dienen dazu, die Kostensteuerung zu beschleunigen. Sie können summarisch, ohne Aufgliederung in Positionen erstellt werden. KOMs bieten die Möglichkeit, die angemeldeten Beträge mit %-Bewertung in die Prognosebeurteilung aufzunehmen.

KOMs werden idR. von den ausführenden Firmen angemeldet, AEVs des Auftraggebers oder der Planer werden in der Budgetebene behandelt.

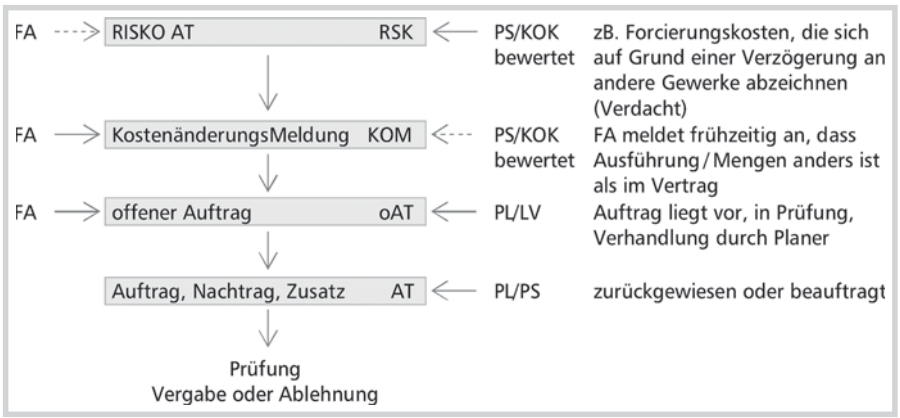

Abb. 7: Entwicklung eines Risikos im Hinblick auf die Kosten

stenkontrolle

Mehrungen / Minderungen (MM)

Dienen dazu, zB. aus der Abrechnungsebene heraus Veränderungen auftrags- / prognoserelevant zu verfolgen. M+Ms werden idR. von den ÖBAs angekündigt.

Zusatz- und Nachtragsauftrag (NA)

Gemäß ÖN B 2110 sind Auftraggeber berechtigt, zumutbare Änderungen der Leistungsverträge vorzunehmen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Auftraggeber ein Zusatzangebot auf Basis der Preisgrundlagen des Vertrages zu legen.

Der häufigste „Fehler" in der Kostendokumentation ist das Eintragen der NAs, ZAs erst mit der Beauftragung. Dies führt dazu, dass die Prognosekosten genau jene Ansätze nicht enthalten, die am Ende Chaos und endlose Nachbearbeitungen / Rechtfertigungen / Schuldzuweisungen einbringen.

Daher ist die frühzeitige Erfassung (bewerteter) RSKs – KOMs – M+Ms eine wesentliche Verbesserung in Richtung Kostenwahrheit.

ENTWICKLUNG RISIKO – KOM – OAT – NA / HA

Hauptaufträge resultieren idR. aus Ausschreibungen / Angeboten, die sich durchgängig aus Vergabebudget – KOA – AT – abbilden.

In der weiteren Abwicklung eines Projektes können unterschiedliche Ursachen zu Kostensteigerungen führen, die in folgender Bearbeitungskette dargestellt werden:

> *vgl. Abb. 7*

RECHNUNGEN

Selbstverständlich gibt es Risikopotentiale in der Rechnungsbearbeitung: Massenmehrungen oder strittige Interpretationen sind nur 2 Beispiele.

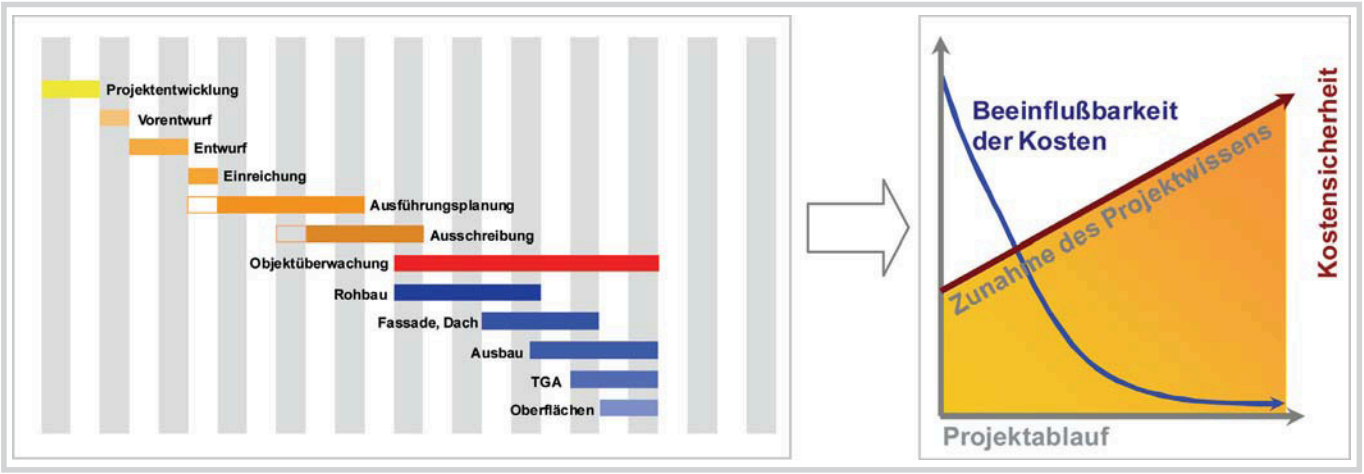

Abb. 8: Zusammenhang zwischen Kostenbeeinflußbarkeit und Projektablauf

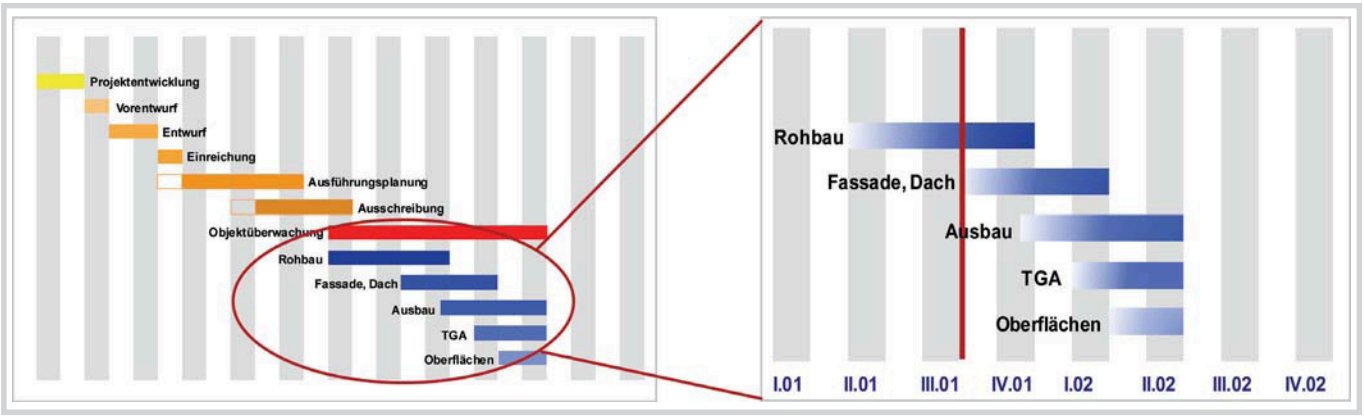

Abb. 9: Unterschiedliche Genauigkeit der Kosten zum Stichtag bei verschiedenen Gewerken

Für die Prognosearbeit sollten solche Risiken jedoch in der Auftragssäule abgebildet werden:

> erstens handelt es sich dabei idR. um Änderungen (Interpretationen) der Verträge,
> zweitens ist es einfacher, 3 Säulen zu beobachten statt 4, zumal wenn die Risikopotentiale der Abrechnungssäule gut in der Auftragssäule abgebildet werden können.

lung (RFP, Qualitäten, Quantitäten) und damit zu asynchronen Veränderungen, die nicht so geordnete Abläufe haben, wie die Phasen der Projektarbeit.

Weiters ist zu beachten, dass die Gewerke, die im Zusammenwirken das Projekt ergeben, nicht zeitgleich abgearbeitet werden und zu einem (Berichts) zeitpunkt unterschiedliche Reifegrade zeigen.

> *vgl. Abb. 9*

Der rote Datumsstrich des rechten Bildes zeigt im Schnittpunkt mit den (Haupt)Gewerken, dass das Wissen um die Kosten im III. Quartal 01

> beim Rohbau noch nicht auf Schlußberichtsebene angelangt, noch einige Ergänzungsaufträge, Massenkorrekturen (... MKFs) bevorstehen werden,
> für Fassade und Dach gerade erst die Aufträge vorliegen,
> Ausbau, TGA, Oberflächen noch in der Planung stecken.

PROGNOSE (TREND)

Für Bauprojekte gibt es eigene Vertragsformen, mit denen die Veränderbarkeit im Zuge von Planung und Bau bearbeitbar gemacht werden soll. ÖN B 2110 und VOB sind eigens dafür geschaffen worden. Diese Veränderbarkeit scheint – ohne dass weitergehende Konsequenzen für die Projektorganisation selbst gezogen werden – so völlig klar, so unabdingbar, dass Vertreter aller großen Auftraggeberorganisationen mehrere Jahre im Normenausschuss verbringen, um dort konsensuale Vertragsbedingungen zu formulieren.

Die Veränderungen sind in erster Linie Vertiefungen der Planung, der Details, der Positionen, des Mengengerüsts im Zuge der Phasenabwicklung.

> *vgl. Abb. 8*

Andererseits kommt es mit der Zunahme der Abbildungsschärfe (Planungstiefe) auch zu einer kritischeren Betrachtung / Analyse des Geplanten durch den Auftraggeber (... er hat mich nicht (richtig) verstanden ...). Dies führt zu (ständigen) stetigen Konkretisierungen der Bestel-

P2: base case
P3: worst case

		Budget	Auftragsstand	Prognose	Rechnung
301.00 Baumeister		**7.500.000,00**	**7.195.000,00**	**11.000.000,00**	**235.000,00**
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)		5.000.000,00			
Änderungen, Konfiguration anteilig zum aktuellen Budget		1.000.000,00			
Umbuchungen		1.000.000,00			
Wertanpassung		500.000,00			
Budget 1		**7.500.000,00**			
davon noch nicht vergeben (Budgetreserve 1)		*305.000,00*			
Änderungen, Konfiguration in Vorbereitung		3.000.000,00			
Vorausvalorisierung (Annahme)		500.000,00			
Budget 2		**11.000.000,00**			
davon noch nicht in Auftragsstand 2 enthalten (Budgetreserve 2)		*3.190.000,00*			
Hauptauftrag	bestellt		4.800.000,00		
Nachtragsaufträge	bestellt		2.195.000,00		
Preisgleitung 1	bereits eingetreten		200.000,00		
Auftragsstand 1			**7.195.000,00**		
Nachtragsangebote	geprüft		130.000,00		
Nachtragsangebote	in Prüfung, bewertet		200.000,00		
Mengenkorrekturen (Mehrungen, Minderungen)			-50.000,00		
Kostenänderungsmeldungen (KOM)	bewertet		35.000,00		
Nachtragsvorsorge	bewertet		100.000,00		
Preisgleitung 2	Hochrechnung Bauer		200.000,00		
Auftragsstand 2			**7.810.000,00**		
Auftragsstand 2				7.810.000,00	
Budget 2, sofern noch nicht in Auftragsstand 2 umgesetzt				3.190.000,00	
Risikoeinschätzungen	bewertet + Eintrittswahrscheinlichkeit			100.000,00	
Prognose 2 = beauftragte Leistungen + oAT + n.n. verg. Anteile des Budget 2 + Risken bewertet				**11.000.000,00**	
Mehrkostenforderungen	in Prüfung (Restbetrag auf 100 %)			115.000,00	
Risiken	(Restbetrag auf 100%)			300.000,00	
Prognose 3 = Prognose 2 + Restbetrag offene AT / MKF auf 100% + Restbetrag Risiko auf 100%				**11.415.000,00**	
Rechnungen	freigegeben				235.000,00
Rechnungsstand 1					**235.000,00**
Rechnungen	geprüft				455.000,00
Rechnungen	in Prüfung, bewertet				10.000,00
Rechnungsstand 2					**700.000,00**

Abb. 10: Die 4 Säulen der Kostenkontrolle im Detail

stenkontrolle

Jedes weitere Quartal verändert, vertieft, stabilisiert die Kostenaussagen. Jede Störung wie Schlechtwetter, Planwechsel, Eintakten von Änderungen in dem geordenten Ablauf der Projektarbeit stört die Stabilität der Kostenaussage.

Kostenmanagement ist die interpretative Zusammenschau unterschiedlicher Szenarien, Konstellationen, Betrachtungskreise, um daraus die wahrscheinlichsten (End)Kosten eines Projektes zu prognostizieren.

Folgendes Bild hat sich dabei als verständlich kommunizierbar herausgestellt.

> *vgl. Abb. 10*

Im Kostenmanagement gibt es harte Faktoren, wie zB.

> das beschlossene Budget, die Wertanpassung (Index), die beschlossenen Änderungen ursprünglicher Beschlüsse, Umbuchungen innerhalb der Budgets, sowie Reserven (Budgetstand 1),
> erteilte Aufträge und beauftragte Nachtragsaufträge, jeweils zu unterschiedlichen Indexzeitpunkten, mit unterschiedlicher Preisgleitung: Auftragsstand 1,
> geprüfte (und bezahlte) Rechnungen: Rechnungsstand 1,
> Prognosestand 1, bestehend aus Budget 1, sofern noch nicht im Auftragsstand 1 umgesetzt, zB. Hauptauftrag + Vergabegewinn.

Die ... stand 1 – Betrachtungen werden idR. gleichlautend mit den Buchhaltungen der AG abgebildet (fixierte Willensbildung).

Darüberhinaus gibt es weiche Faktoren, wie zB.

> Budget 1 plus Änderungen in Vorbereitung, Vorausvalorisierungen zB. bis zur Schlussrechnung, Risikovorsorgen, Reserven, Zubuchungen, Wegbuchungen, Umbuchungen innerhalb der Vergabephase ergeben zusammen Budget 2.
> Auftragsstand 1 plus Kostenänderungsmeldungen, Nachträge in Prüfung (bewertet), Mehrungen + Minderungen (bewertet), Mehrkostenforderungen (bewertet), Hochrechnung der Preisgleitung ergeben zusammen Auftragsstand 2.

				Budget 1	Budget 2	Auftragsstand 1	Auftragsstand 2	best Prognose 1	base Prognose 2	worst Prognose 3	Rechnungsstand 1	Rechnungsstand 2
410	3060	02	Stahlbau – Mayer & Söhne	7.500.000,00	11.000.000,00	7.195.000,00	7.810.000,00	7.500.000,00	11.100.000,00	11.415.000,00	235.000,00	700.000,00
fixierte Willensbildung			Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)	5.000.000,00	5.000.000,00							
			Änderungen, Konfiguration anteilig zum aktuellen Budget	1.000.000,00	1.000.000,00							
			Umbuchungen	1.000.000,00	1.000.000,00							
			Wertanpassung	500.000,00	500.000,00							
			Budget 1	**7.500.000,00**								
			davon noch nicht vergeben (Budget 1)	*305.000,00*				x				
Änderungen in Vorb. Vorausvalorisierg.			Änderungen, Konfiguration	in Vorbereitung	3.000.000,00							
			Vorausvalorisierung	Annahme	500.000,00							
			Budget 2		**11.000.000,00**							
			davon noch nicht vergeben (Budget 2)		*3.190.000,00*				x	x		
Verträge unterfert			Hauptauftrag	bestellt		4.800.000,00	4.800.000,00					
			Nachtragsaufträge	bestellt		2.195.000,00	2.195.000,00					
			Preisgleitung 1	bereits eingetreten		200.000,00	200.000,00					
			Auftragsstand 1			**7.195.000,00**		x				
Vertragsänderung in Vorbereitung			Nachtragsangebote	geprüft			130.000,00					
			Nachtragsangebote	in Prüfung, bewertet			200.000,00					
			Mengenkorrekturen (Mehrungen, Minderungen)				-50.000,00					
			Kostenänderungsmeldungen (KOM)	bewertet			35.000,00					
			Nachtragsvorsorge	bewertet			100.000,00					
			Preisgleitung 2	Hochrechnung Bauende			200.000,00					
			Auftragsstand 2				**7.810.000,00**		x	x		
			Auftragsstand 1					7.195.000,00				
			Budget 1, sofern noch nicht in Auftragsstand 1 umgesetzt					305.000,00				
			Prognose 1 = bereits beauftragte Leistungen + n.n. verg. Anteile des Budget 1					**7.500.000,00**				
			Auftragsstand 2						7.810.000,00	7.810.000,00		
			Budget 2, sofern noch nicht in Auftragsstand 2 umgesetzt						3.190.000,00	3.190.000,00		
			Risiken	bewertet + Eintrittswahrscheinlichkeit					100.000,00			
			Prognose 2 = bereits beauftragte Leistungen + n.n. verg. Budget zzgl. "Budgetänderungen" und "Vertragsänderungen" in Vorbereitung + Risiko bew.						**11.100.000,00**			
			Mehrkostenforderungen	in Prüfung, nominal (bewertet → 100 %)						115.000,00		
			Risiken	bewertet → 100%						300.000,00		
RE freigegeben			**Prognose 3** = bereits beauftragte Leistungen + n.n. verg. Budget zzgl. "Budgetänderungen" und "Vertragsänderungen" in Vorbereitung + Risiko voll + MKF							**11.415.000,00**		
			Rechnungen	freigegeben							235.000,00	235.000,00
			Rechnungsstand 1								**235.000,00**	
RE vorliegend (bewertet)			Rechnungen	geprüft								455.000,00
			Rechnungen	in Prüfung, bewertet								10.000,00
			Rechnungsstand 2									**700.000,00**

Abb. 11: Berücksichtigung von Varianten in der Kostenkontrolle

- Rechnungsstand 1 plus Rechnungen in Prüfung (bewertet) ergibt Rechnungsstand 2.
- Budget 2, sofern noch nicht in Aufträge umgesetzt, bzw. Auftragsstand 2 plus Risiken bewertet nach Höhe und Eintrittswahrscheinlichkeit ergeben zusammen Prognose 2.
- nicht alle diese Bewertungen (RSKs, KOMs, M+Ms, ATs, REs) müssen sich als tragfähige Einschätzung der Höhe oder der Eintrittswahrscheinlichkeit nach herausstellen, sodass alle diese Ansätze zu 100 % bewertet (Nominale) als Prognose 3 (Worst Case) dargestellt werden.

Eine mehrsäulige Version bildet die unterschiedlichen Szenarien noch deutlicher ab:

> *vgl. Abb. 11*

GEWERKEHAUPTGRUPPEN

100	Auftraggeber, Planungsbeteiligte
200	Grundstück, Erschließung, Außenanlagen
300	Roharbeiten
400	Gebäudeabschluß, Fassade, Dach
500	Konstruktiver Innenausbau
600	Innenausbau, Beläge, Oberflächen
700	TGA – Haustechnik
800	Sondertechnik (zB. Medizintechnik)
900	Einrichtung, Ausstattung

Abb. 12: Gewerkehauptgruppen

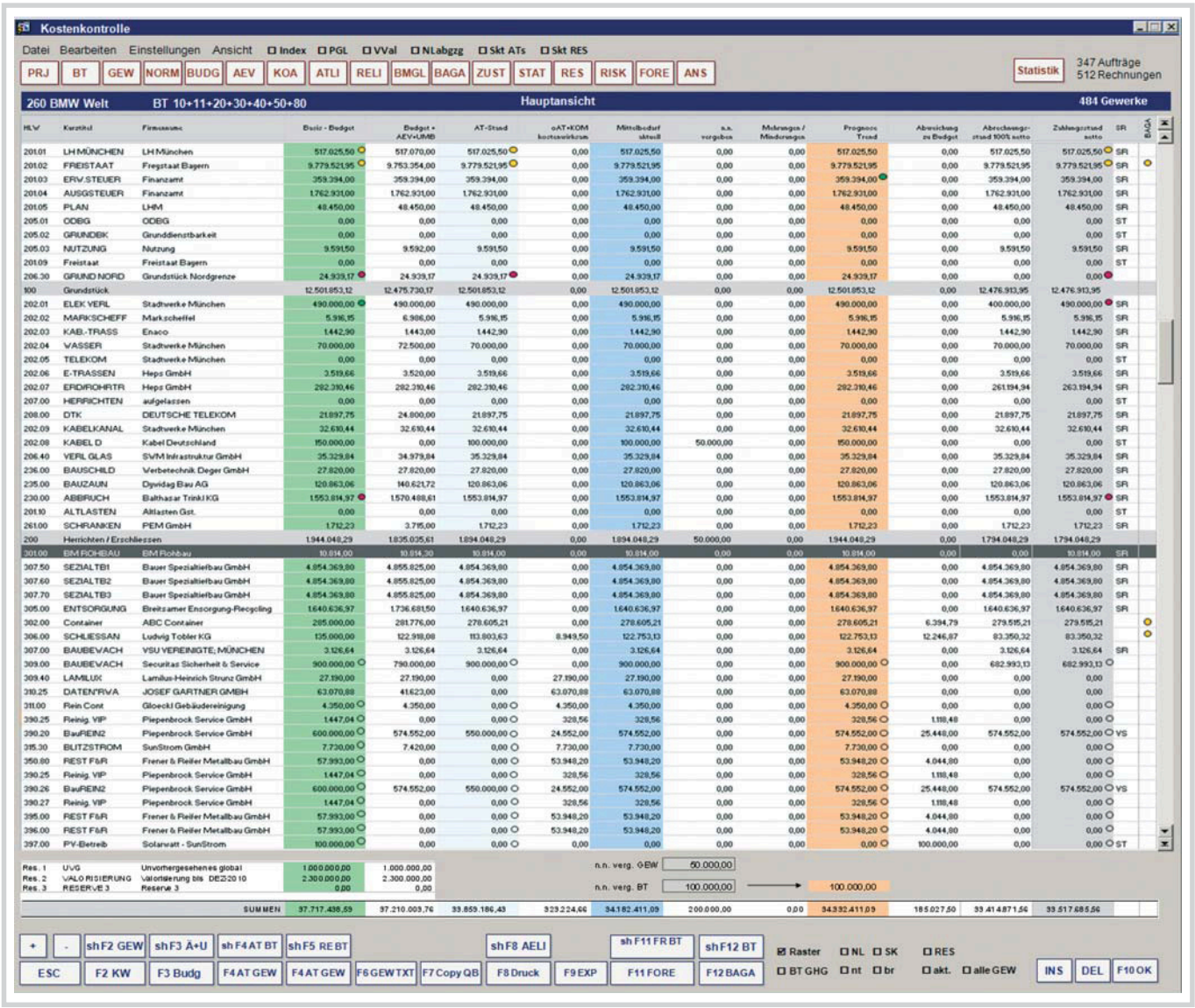

Abb. 13: Kostenkontrolle-Gewerke-Übersicht

stenkontrolle

KOSTENKONTROLLE – VERGLEICH DER SÄULEN

Die Gewerke sind projektübergreifend nach einem einheitlichen System gliederbar. Die Standardgliederung sieht als Oberbegriff neun Hauptgruppen vor, in der ablauf- und phasenorientiert Projektbeteiligte (Planung + Bau) in Gewerken zusammengefasst werden. Jedes Gewerk aus der auftragnehmerorientierten Nummernstruktur ist einer GHG zugeordnet. Zur besseren Übersicht werden die einzelnen Gewerke in Gruppen zusammengefasst. Entsprechend dem dreistelligen Gewerkecode werden dafür die neun Hunderter-Gruppen verwendet und als Gewerkehauptgruppen bezeichnet.

> *vgl. Abb. 12*

Gewerke sind die Hauptträger der Kostendaten

GEWERKEÜBERSICHT – HAUPTANALYSEANSICHT

Die Kostenkontrolle-Gewerke-Übersicht ist die zentrale Arbeitsplattform der Kostenkontrolle.

Hier erfolgt die Bearbeitung der angelegten Gewerke zur Kostenkontrollarbeit und die Eingabe neuer, aus dem Strukturmodell der Projektverwaltung in die Kostenkontrolle überzuleitender Gewerke.

> *vgl. Abb. 13*

Die Zahlenkolonnen ermöglichen den direkten Vergleich des Budgets mit den AEVs, mit dem aktuellen Auftrags- und Abrechnungsstand. Darüber hinaus wird der Auftrags- mit dem Abrechnungsstand verglichen und das Verhältnis als Prozentwert angezeigt. Als Instrument der operativen Projektbearbeitung werden die Prognose 2 (Trend) in der Spalte „zu erwartende Kosten“ dargestellt. Diese Werte lassen sich auch als Gesamtsumme vergleichen, in dieser Ansicht durch die Zahlen in der untersten Zeile dargestellt. Je nach Bedarf können sowohl alle Bauteile gesamt, als auch einzeln angezeigt werden.

Die Gewerke sind eine sehr gute Betrachtungsebene zur Analyse der Kosten komplexer Projekte.

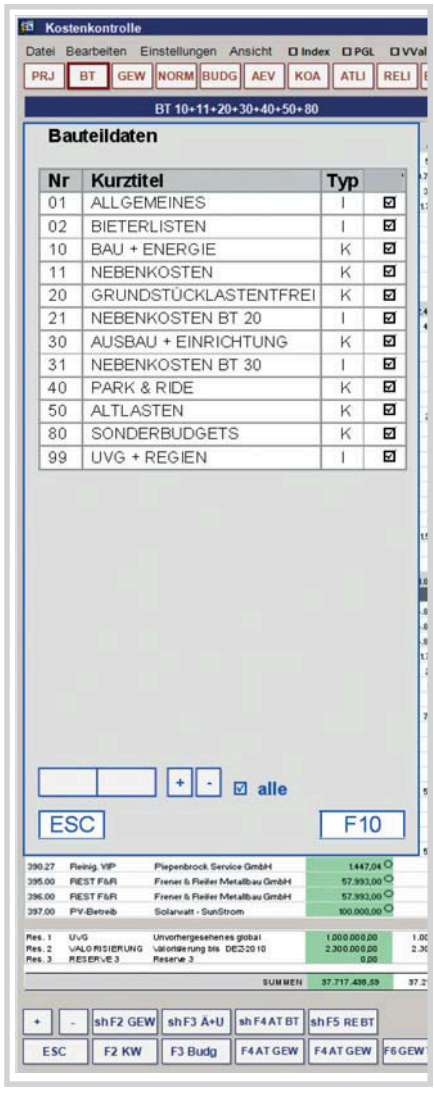

Abb. 14: Kostenkontrolle-Bauteilansicht

BAUTEILANSICHT – GEWERKE-SELEKTION ÜBER BAUTEILE

> *vgl. Abb. 14*

Mit der BT-Auswahl-Liste können unterschiedliche Gewerke-Kombinationen dargestellt werden, die GHG- und die Endsumme werden dabei aktualisiert. Unter der Ebene der Bauteile können auch Kostenstellen (KST) für besondere Betrachtungen ein / ausgeblendet werden.

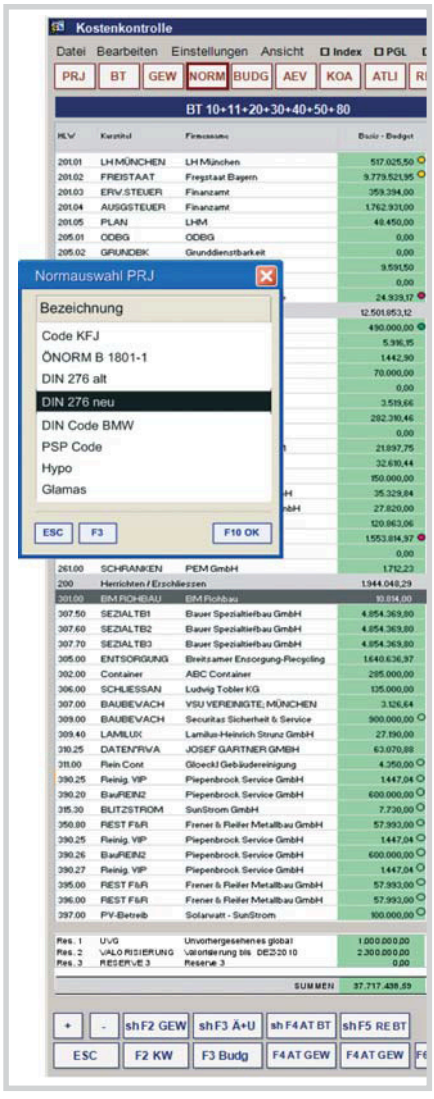

Abb. 15: Gewerke-Ansicht nach Normen

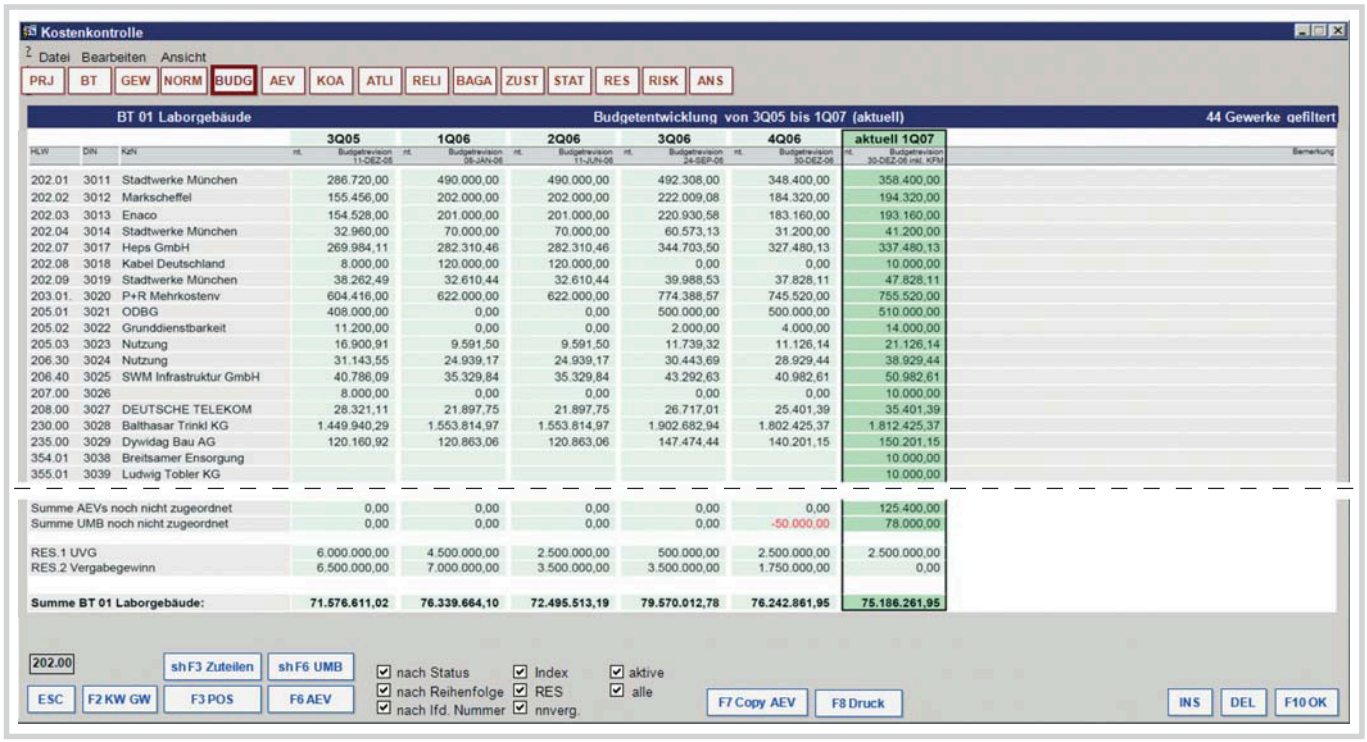

Abb. 16: Budgetentwicklung

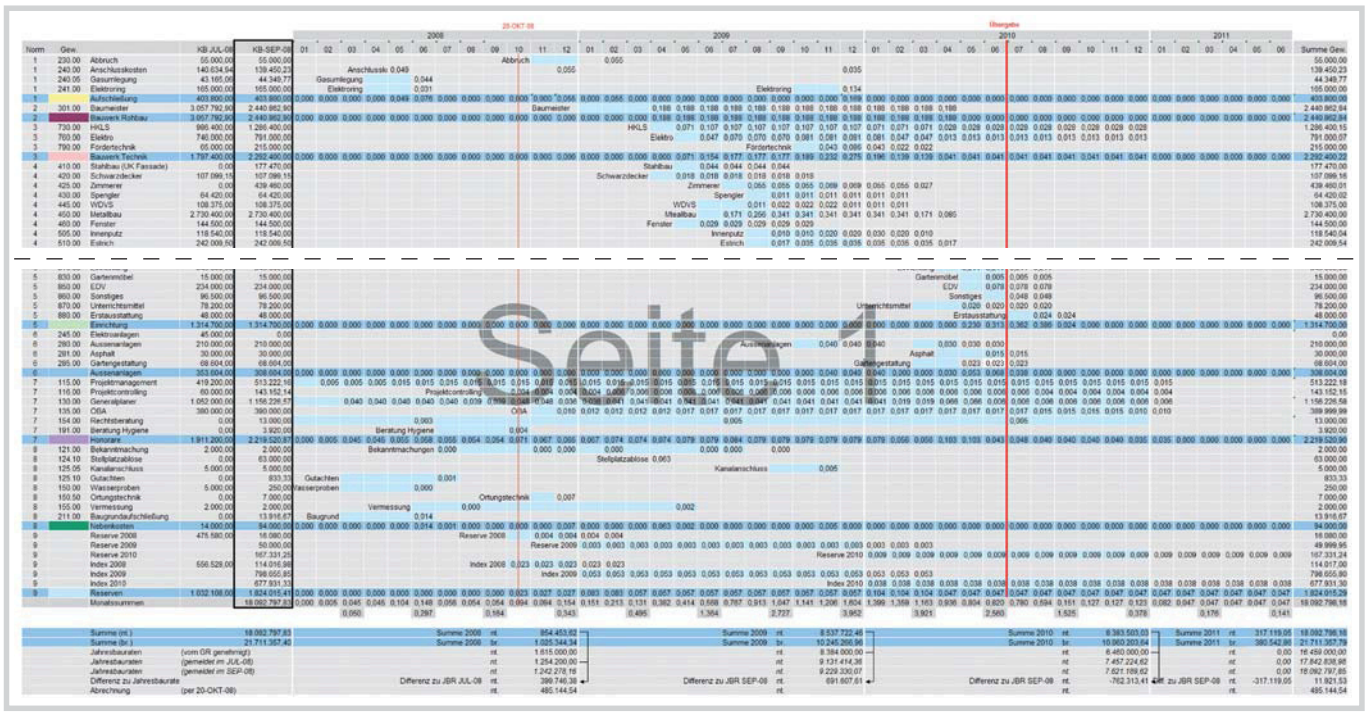

Abb. 17: Zahlungsplan

stenkontrolle

GEWERKE-ANSICHT NACH NORMEN

> *vgl. Abb. 15*

Für Vergleiche mit anderen Projekten oder für externe Betrachter können Normen als Sortierregister dargestellt werden. Die Gewerke Nr. wird dann in der 2. Spalte geführt.

BUDGETENTWICKLUNG

> *vgl. Abb. 16*

Budgets unterschiedlicher Quartale / Versionen stellen die Entwicklung des Projektes dar.

Die Auswahltabelle zeigt die Entwicklung der Budgets in Gewerkegliederung, zB. nach Projektquartalsberichten.

ZAHLUNGSPLAN (MITTELABFLUSSPLAN)

> *vgl. Abb. 17*

Zeigt in Kombination den Übersichtsterminplan und die Kostenverteilung Gewerke / Bauteile / Projekte.

FALLBEISPIELE, VERTIEFTE KOSTENKONTROLLE

Die Fallbeispiele sollen die Anwendung der Kostenkontrolle schrittweise darstellen, um dabei mögliche Problemstellungen bzw. die erforderlichen „Business-Regeln“ für unterschiedliche Szenarien herauszuarbeiten.

Basis für die weitere Beschreibung ist ein vereinfachter „Gewerkereport“. Die rechts dargestellten Rechnungsspalten werden nicht weiter betrachtet, da diese für die Ermittlung der Gewerkeprognose nicht relevant sind, wenn alle Risiken der Rechnungsbearbeitung in der Auftragsebene (RSK...) abgebildet werden.

> *vgl. Abb. 18*

In den nachfolgenden Schritten 1-9 werden die zeitlichen Phasen der Projektarbeit in Fallkonstellationen abgebildet:

> Erfassung des Budgetansatzes auf Basis der Kostenplanung
> Budgetänderungen
> Vergabe des Hauptauftrages
> Erfassung von offenen Aufträgen / Kostenänderungsmeldungen
> Abbildung von gewerkespezifischen Risikovorhalten

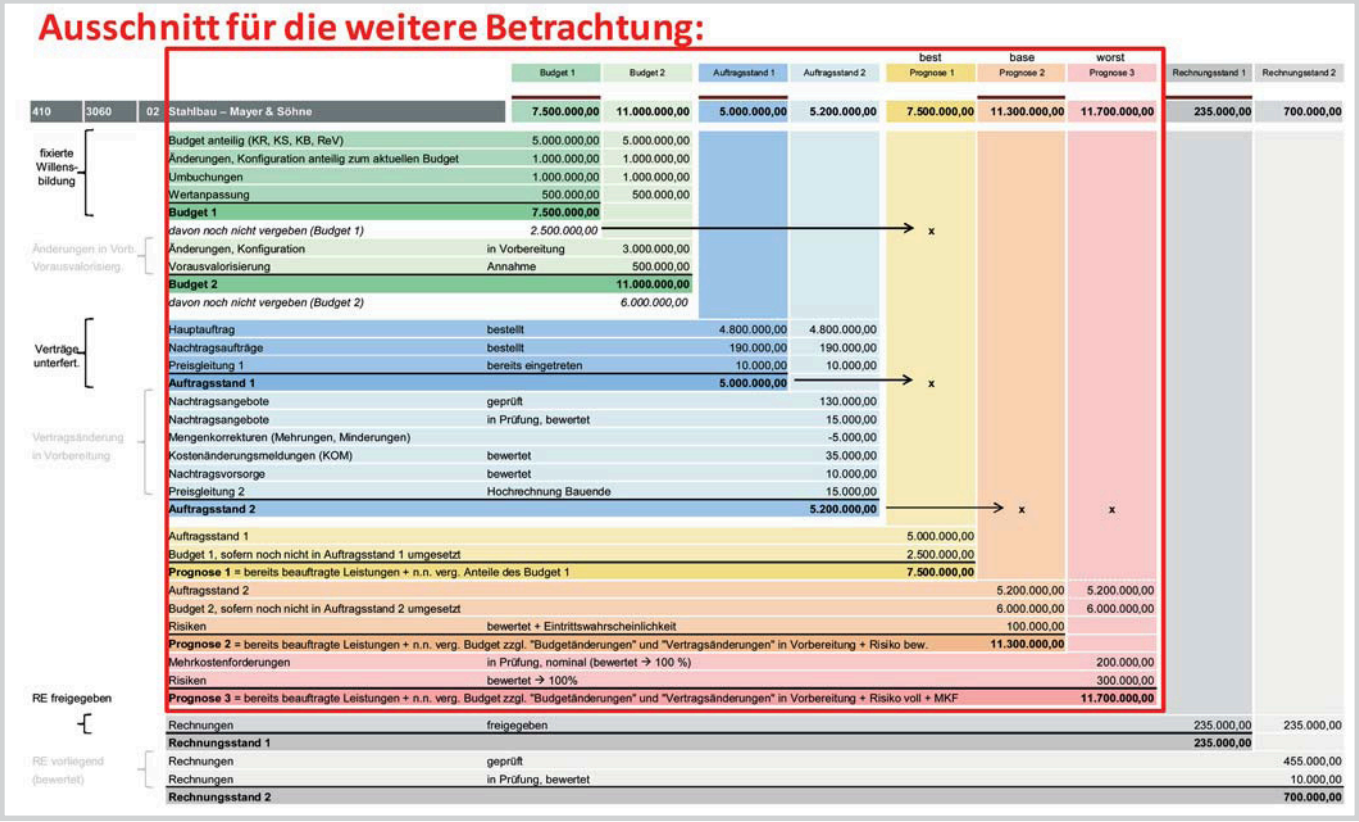

Abb. 18: Vereinfachter „Gewerkereport“

		Budget 1
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		5.000.000,00
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)	✓	5.000.000,00
Budget 1	✓	**5.000.000,00**
davon noch zu vergeben (Budget 1)		*5.000.000,00*

Abb. 19: Gewerkereport

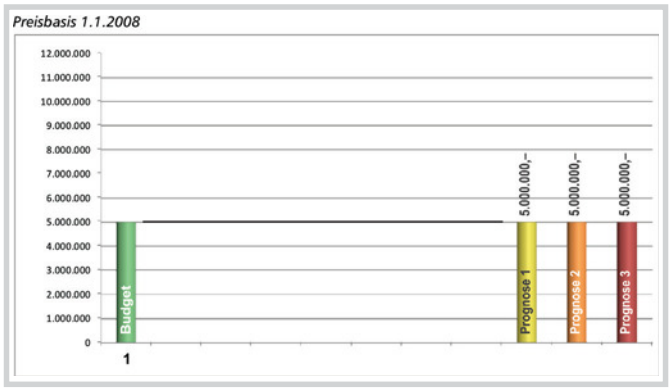

Abb. 20: Darstellung des Gewerkebudgets

		Budget 1
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		5.500.000,00
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)	✓	5.000.000,00
Wertanpassung (jährlich)	✓	500.000,00
Budget 1		**5.500.000,00**
davon noch zu vergeben (Budget 1)		*5.500.000,00*

Abb. 21: Gewerkebudget inkl. Wertanpassung

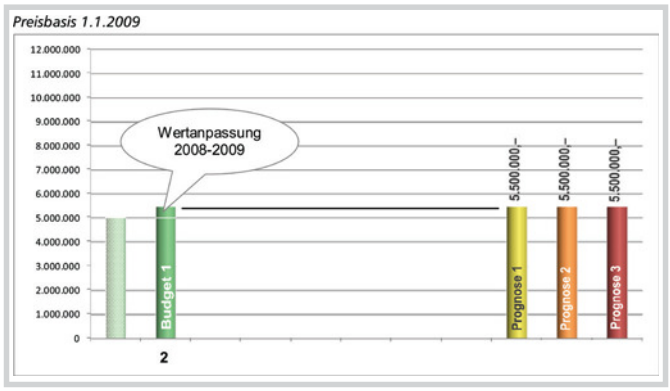

Abb. 22: Darstellung des Gewerkebudgets inkl. Wertanpassung

		Budget 1	Auftragsstand 1
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		5.500.000,00	4.800.000,00
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)	✓	5.000.000,00	
Wertanpassung (jährlich)	✓	500.000,00	
Budget 1		**5.500.000,00**	
davon noch zu vergeben (Budget 1)		*700.000,00*	
Hauptauftrag	bestellt		4.800.000,00
Auftragsstand 1			**4.800.000,00**

Abb. 23: Gewerkebudget nach Vergabe

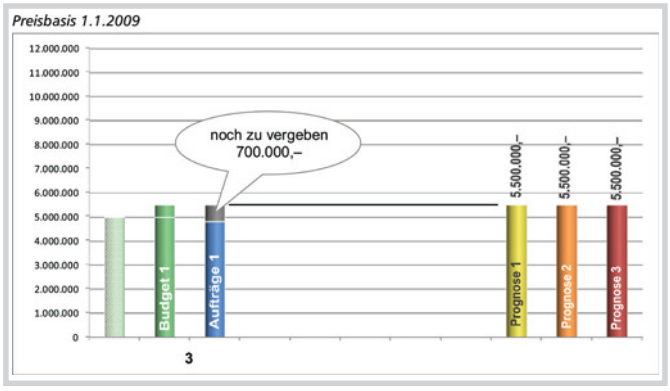

Abb. 24: Darstellung des Gewerkebudgets nach Vergabe

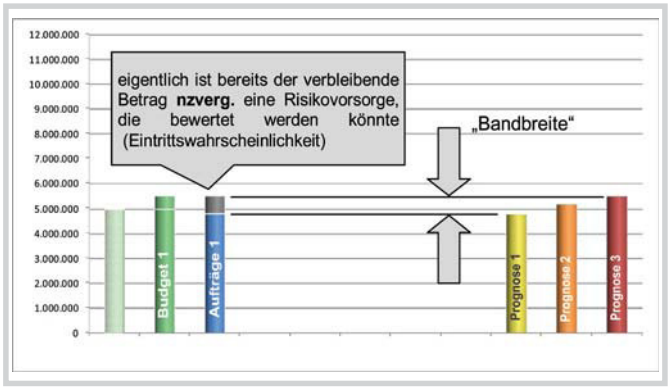

Abb. 25: Bandbreite der Prognosekosten

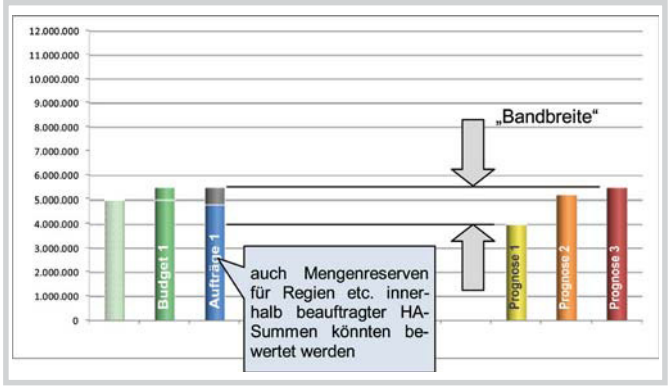

Abb. 26: Vergrößerung der Bandbreite durch Mengenreserven im Hauptauftrag

stenkontrolle

1. ERFASSUNG ERSTBUDGET AUF BASIS KOPLA

Im ersten Schritt wird ein Gewerkebudget (Vergabepaket) in der Höhe von EUR 5.000.000 für das Beispiel 410 Stahlbau aus der Kostenplanung herausgerechnet:

> *vgl. Abb. 19 & 20*

2. JÄHRLICHE WERTANPASSUNGEN

Die Wertanpassung des freigegebenen Budgets ist in der Regel auch bei Großprojekten nicht öfter als im Jahresabstand nachzuführen. Sobald für die jährliche Wertanpassung eine schriftliche Budgetfreigabe des AG eingeholt wurde, kann der Betrag in Budget 1 als „•“ verbucht werden:

> *vgl. Abb. 21 & 22*

3. HAUPTAUFTRAG

Per 01-JUN-09 wird im Gewerk der Hauptauftrag (HA) in der Höhe von EUR 4.800.000,— vergeben. Der verbleibende Restbetrag von 700.000 EUR verbleibt als Ansatz „noch zu vergeben“ (nzverg.) im Gewerk.

Per Definition umfasst Prognose 1 den „Auftragsstand 1“, die tatsächlich schriftlich erteilten Aufträge zzgl. der noch nicht beauftragten Anteile am Budget 1 (im Beispiel in der Höhe von EUR 700.000,—)

> *vgl. Abb. 23 & 24*

Während die Säulen „Budget“ mit Budgetbeschluss und „Aufträge“ mit Auftragserteilung durch AG fixiert werden, soll mit der Prognosesäule eine „Bandbreite“ abgebildet werden:

> Prognose 1 = „best case“
> Prognose 2 = „base case“
> Prognose 3 = „worst case“

Der Ansatz „nzverg.“ stellt eigentlich bereits eine Risikovorsorge dar, die zu bewerten wäre (Höhe, Eintrittswahrscheinlichkeit):

> *vgl. Abb. 25*

In Mißtrauensorganisationen würde man die Ansätze „nzverg.“ sofort in die Bauteil-Projektreserve umbuchen, damit die Planer nicht glauben, sie hätten Verfügungsgewalt über diese Beträge.

Auch der Hauptauftrag kann Anteile zur „Risikovorsorge“ enthalten, wie zB.

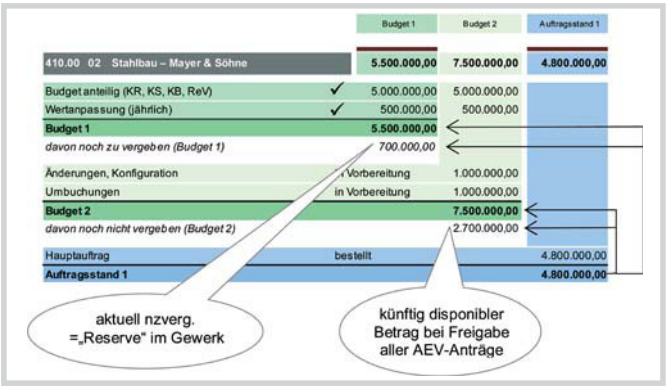

Abb. 27: Änderungsanträge

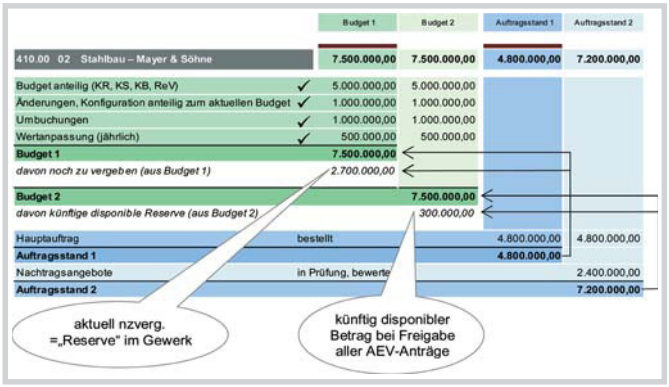

Abb. 29: Freigabe von Änderungen

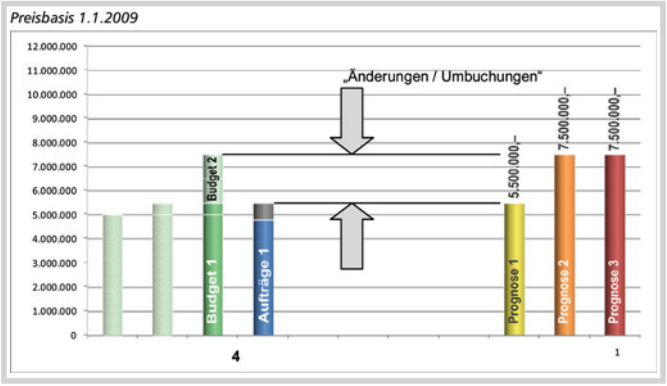

Abb. 28: Darstellung der Änderungsanträge

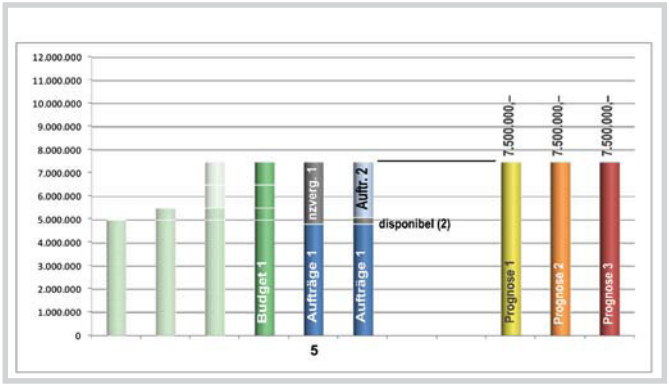

Abb. 30: Darstellung der Freigabe von Änderungen

Mengenreserven in Positionen oder Ansätze für Regiestunden:

> *vgl. Abb. 26*

4. ÄNDERUNGSANFORDERUNG DER NUTZER

Per 01-DEZ-09 werden Änderungsanforderungen der Nutzer sowie die Verschiebung einiger Teile der Fassadenarbeiten in das Gewerk 410.00 Stahlbau in Form von Änderungsevidenzen (AEV) eingebracht.

Da aktuell noch keine Freigaben zu diesen Projektänderungen existieren, gehen diese (2.000.000,—) nicht in Budget 1, sondern in Budget 2 (und damit Prognose 2) ein:

> *vgl. Abb. 27 & 28*

5. FREIGABE DER AEVS UND ERFASSUNG OAT

Per 30-DEZ-09 kann eine Freigabe der Änderungen und Budgetverschiebungen durch den AG erzielt werden. Die entsprechenden Beträge (jetzt dunkelgrün dargestellt) scheinen im Budgetstand „1“ und „2“ auf und erhöhen die Prognosen auf 7.500.000,—. Gleichzeitig werden auf Basis der Nachtrags-LVs der Planer entsprechende „Vorhalte“ in der Auftragsebene angelegt, die dann bei Vorliegen von konkreten Nachtragsangebote in offene AT übergeführt werden, enthalten in Auftragsstand 2 (hellblau dargestellt).

> *vgl. Abb. 29 & 30*

6. BEAUFTRAGUNG NA UND EINGETRETENE PREISGLEITUNG

Durch den AG werden die zuvor als oAT gebuchten Nachträge sowie die bereits eingetretene Preisgleitung schriftlich beauftragt, der Auftragsstand 1 erhöht sich somit auf EUR 7.095.000,—.

Noch zu vergeben (1) = künftig disponibler Betrag (2) = € 405.000,—

> *vgl. Abb. 31 & 32*

In diesem Stadium liegen weder Änderungsansuchen (Budgetsäule), noch offene Aufträge (AT-Säule) vor. Der Betrag von EUR 405.000,— kann somit tatsächlich als verfügbare Reserve für Unvorhergesehenes betrachtet werden.

Der Betrag wurde 1.) schriftlich als Budget freigegeben und ist 2.) nicht an bereits „vorhergesehene“ künftige Nachträge als Risikovorsorge gebunden.

7. VORLAGE DIVERSER KOM UND NA „BAUABLAUFSTÖRUNGEN“

Durch den Auftragnehmer 410.00 Stahlbau werden infolge diverse NA und KOM vorgelegt, die jedoch nicht auf Änderungswünschen des AG beruhen, sondern Erschwernisse, Mehraufwendungen zufolge Bauablaufstörungen etc. betreffen.

Weiters gilt es, die voraussichtliche Preisgleitung bis Bauende abzubilden.

Die disponible Reserve nzverg. (1) beträgt weiterhin 405.000,— während auf Ebene „Prognose 2“ eine Unterdeckung besteht, das heißt der „künftig disponible Betrag“ nimmt einen negativen Wert ein:

> *vgl. Abb. 33 & 34*

Die Anwendung der Rechenregel „Prognose 2 = AT-Stand 2 zzgl. nzverg. Anteil des Budget 2“ führt hier zu einer negativen Darstellung der „disponiblen“ Reserve.

Dafür können zusätzliche Businessregeln angewandt werden:

a.) programmtechnische Sperre negativer Werte für nzverg.
Negative Werte für nzverg. 1 / nzverg. 2 sind nicht erlaubt, dh. die Erfassung von oAT erfordert die budgetäre Bedeckung, zumindest auf Ebene Budget 2.

b.) negative Werte für nzverg. gelten nicht als trendwirksam
Ein negativer Stand für nzverg. ist ausnahmsweise zur Darstellung / Vorlage vor BH-Gremien erlaubt, wird aber NICHT bei der Prognoseermittlung dazugerechnet, nicht in Abzug gebracht. Für die

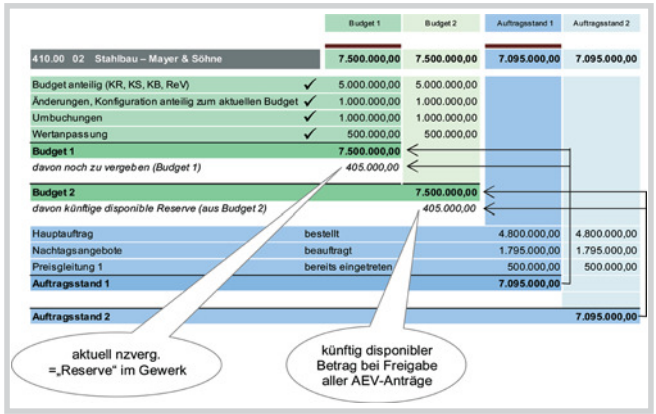

Abb. 31: Veränderung des Auftragsstandes

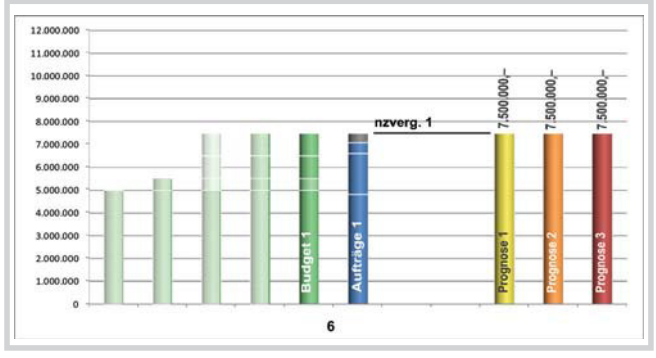

Abb. 32: Darstellung der Veränderung des Auftragsstandes

stenkontrolle

neu hinzugekommenen offenen NA und KOM sind entsprechende Ansätze auf Budget(2)Ebene zu erfassen: Im Beispiel wird ein Budgetantrag zur Abdeckung der Indexprognose bis Bauende in Höhe von EUR 200.000,— eingebracht, während die Mehrkostenforderungen des AN durch die disponible Reserve (Budget 2) noch gedeckt sind:

> *vgl. Abb. 35 & 36*

8. ABBILDUNG EINER VERTIEFTEN RISIKOBEWERTUNG

Im letzten Schritt des Fallbeispieles wird die dritte Säule „Prognose 3“ erläutert, die den „worst case“ der Kostenprognose darstellen soll:

> für den Hauptauftrag kann eine (vom Auftragsstand abweichende) Summe „best case“ definiert werden, die zB. von einer nicht vollständigen Ausschöpfung eines im HA enthaltenen Regiestundenansatzes ausgeht;
> eine voraussichtliche Mehrung im Aufmaß wird bewertet in Prognose 2 und zu Nominale in Prognose 3 eingestellt.

> *vgl. Abb. 37 & 38*

RESÜMEE FÜR DAS VERTIEFTE KOSTENMANAGEMENT

> bei sehr engen Budgets sollte jede Auftragsart, auch der HA in ein „Wahrscheinlichkeitsmodell“ einbezogen werden und mit einer Bewertung hinterlegt werden (zB. Regiepositionen im HA);
> die Summe der Anteile Budget- und Auftragsanteile (1) bzw. (2) kann als Prognose 1 bzw. 2 abgebildet werden, entspricht dann aber nicht notwendigerweise den Begriffen „best case“ bzw. „base case“, u.a. wegen der in einem beauftragtem HA zB. enthaltenen Regiepositionen;
> eine möglichst zeitgleiche Abbildung von budgetrelevanten AEV-Freigaben und entsprechenden Auftragsvorstufen ist anzustreben, sonst kann die Kennzahl „künftige disponible Reserve 2“ verfremdet werden;
> sämtliche Ansätze „nzverg.“ bzw. „künftige disponible Reserve 2“ sind nicht nur als Gesamtzahl, sondern in den einzelnen Komponenten in den jeweiligen Prognosespalten 1/2/3 darzustellen, sodass nicht nur eine „Budgetüberschreitung“ insgesamt, sondern die Abweichungen in konkreten Teil-

		Budget 1	Budget 2	Auftragsstand 1	Auftragsstand 2
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		7.500.000,00	7.500.000,00	7.095.000,00	7.695.000,00
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)		5.000.000,00	5.000.000,00		
Änderungen, Konfiguration anteilig zum aktuellen Budget		1.000.000,00	1.000.000,00		
Umbuchungen		1.000.000,00	1.000.000,00		
Wertanpassung		500.000,00	500.000,00		
Budget 1		**7.500.000,00**			
davon noch zu vergeben (aus Budget 1)		*405.000,00*			
Budget 2			**7.500.000,00**		
davon künftige disponible Reserve (aus Budget 2)			*-195.000,00*		
Hauptauftrag	bestellt			4.800.000,00	4.800.000,00
Nachtragsangebote	beauftragt			1.795.000,00	1.795.000,00
Preisgleitung 1	bereits eingetreten			500.000,00	500.000,00
Auftragsstand 1				**7.095.000,00**	
Nachtragsangebote	in Prüfung, bewertet				300.000,00
Kostenänderungsmeldungen (KOM)	bewertet				100.000,00
Preisgleitung 2	Hochrechnung Bauende				200.000,00
Auftragsstand 2					**7.695.000,00**

Abb. 33: Unterdeckung des Budgets

		Budget 1	Budget 2	Auftragsstand 1	Auftragsstand 2
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		7.500.000,00	7.700.000,00	7.095.000,00	7.695.000,00
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)		5.000.000,00	5.000.000,00		
Änderungen, Konfiguration anteilig zum aktuellen Budget		1.000.000,00	1.000.000,00		
Umbuchungen		1.000.000,00	1.000.000,00		
Wertanpassung		500.000,00	500.000,00		
Budget 1		**7.500.000,00**			
davon noch zu vergeben (aus Budget 1)		*405.000,00*			
Indexprognose bis Bauende		200.000,00	200.000,00		
Budget 2			**7.700.000,00**		
davon künftige disponible Reserve (aus Budget 2)			*5.000,00*		
Hauptauftrag	bestellt			4.800.000,00	4.800.000,00
Nachtragsangebote	beauftragt			1.795.000,00	1.795.000,00
Preisgleitung 1	bereits eingetreten			500.000,00	500.000,00
Auftragsstand 1				**7.095.000,00**	
Nachtragsangebote	in Prüfung, bewertet				300.000,00
Kostenänderungsmeldungen (KOM)	bewertet				100.000,00
Preisgleitung 2	Hochrechnung Bauende				200.000,00
Auftragsstand 2					**7.695.000,00**

Abb. 35: Umgang mit Budgetunterdeckung

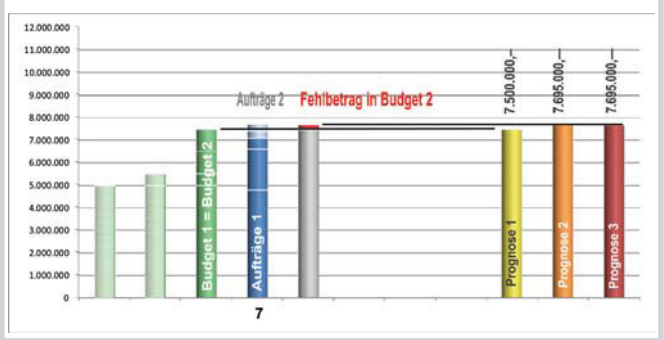

Abb. 34: Darstellung der Budgetunterdeckung

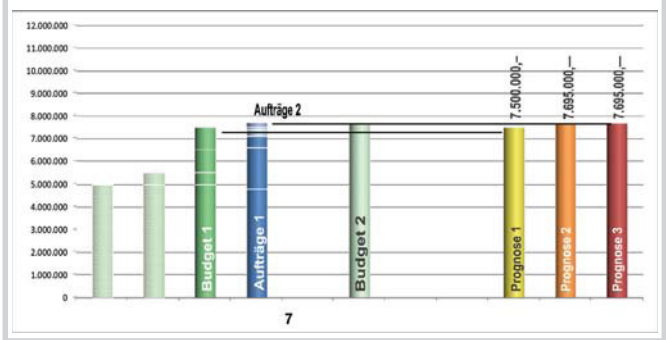

Abb. 36: Darstellung des Umgangs mit Budgetunterdeckung

bereichen (zB. im Ansatz für gewünschte Änderungen) erkennbar werden;

> negative Vorzeichen für die Ansätze „nzverg." sind kurzfristig zur deutlichen Darstellung erlaubt, wenn für neu vorgelegte Mehrkostenforderungen der AN entsprechende Budgetanträge erstellt werden. Das Budget (2) ist entsprechend zu erhöhen;
> der Ansatz nzverg. sollte uU. nur während laufender Vergabeverfahren genutzt werden, danach wäre entweder Umbuchung in eine BT-Reserve oder themenbezogene Rückstellung im Gewerk über KOM, RSK... einzurichten.

System-Unkenntnis ist das schwerste systemische Risiko, weil falsche Analysen falsche Strategien ergeben und somit falsche Strukturmaßnahmen bewirken. <<

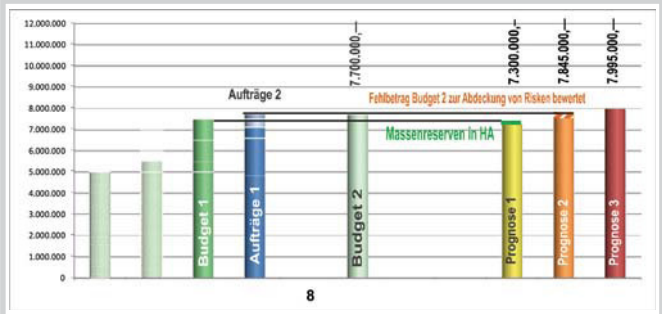

Abb. 38: Darstellung der vertieften Risikobewertung

		Budget 1	Budget 2	Auftragsstand 1	Auftragsstand 2	best Prognose 1	base Prognose 2	worst Prognose 3
410.00 02 Stahlbau – Mayer & Söhne		**7.500.000,00**	**7.700.000,00**	**7.095.000,00**	**7.695.000,00**	**7.300.000,00**	**7.845.000,00**	**7.995.000,00**
Budget anteilig (KR, KS, KB, ReV)		5.000.000,00	5.000.000,00					
Änderungen, Konfiguration anteilig zum aktuellen Budget		1.000.000,00	1.000.000,00					
Umbuchungen		1.000.000,00	1.000.000,00					
Wertanpassung		500.000,00	500.000,00					
Budget 1		**7.500.000,00**						
davon noch zu vergeben (aus Budget 1)		*405.000,00*				405.000,00		
Indexprognose bis Bauende		200.000,00	200.000,00					
Budget 2			**7.700.000,00**					
davon künftige disponible Reserve (aus Budget 2)			*5.000,00*					
Hauptauftrag	bestellt			4.800.000,00	4.800.000,00	4.600.000,00	4.800.000,00	4.800.000,00
Nachtragsangebote	beauftragt			1.795.000,00	1.795.000,00	1.795.000,00	1.795.000,00	1.895.000,00
Preisgleitung 1	bereits eingetreten			500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
Auftragsstand 1				**7.095.000,00**				
Nachtragsangebote	in Prüfung, bewertet				300.000,00		300.000,00	300.000,00
Kostenänderungsmeldungen (KOM)	bewertet				100.000,00		100.000,00	100.000,00
Preisgleitung 2	Hochrechnung Bauende				200.000,00		200.000,00	200.000,00
Auftragsstand 2					**7.695.000,00**			
Prognose 1 = beauftragte Leistungen + n.n. verg. Anteile des Budget 1						**7.300.000,00**		
Risken / Mengenmehrungen im Aufmaß	bewertet + Eintrittswahrscheinlichkeit / nominal						150.000,00	200.000,00
Prognose 2 = beauftragte Leistungen + n.n. verg. Budget zzgl. "Budgetänderungen" und "Vertragsänderungen" in Vorbereitung + Risiko bew.							**7.845.000,00**	
Prognose 3 = beauftragte Leistungen + n.n. verg. Budget zzgl. "Budgetänderungen" und "Vertragsänderungen" in Vorbereitung + Risiko voll + MKF								**7.995.000,00**

Abb. 37: Vertiefte Risikobewertung