

## Kostensicherheit durch gezielte Objektauswertung



*Sigfrid TRITTHART, Dipl.-Ing., WIV, Jahrgang 1941, Studium Wirtschaftsingenieurwesen mit Wahlrichtung Bauwesen an der TH Graz 1963—1968. 1969 Tätigkeiten in der BRD im Fertigteiltbau, Betriebsorganisation und »Schlüsselfertiges Bauen«, danach leitende Tätigkeiten in Generalunternehmung. Seit 1978 Zivilingenieur für Bauwesen und Mitinhaber von Achammer-Trithart-Fröhlich Generalplaner, Innsbruck.*



*Arnold TAUTSCHNIG, Dipl.-Ing. Dr. techn., WIV, Jahrgang 1955, Studium des Bauingenieurwesens und des Wirtschaftsingenieurwesens-Bauwesens an der TU-Graz, 1979—1981 Univ. Ass. am Institut für Allgemeine Mechanik der TU Graz, 1981—1984 Univ. Ass. am Institut für Stahlbau und Holzbau der Universität Innsbruck. Seit August 1984 im Rahmen des Modellversuches »Wissenschaftler für die Wirtschaft« bei ATF-Generalplaner, Innsbruck, im Bereich Projektmanagement tätig. Mitarbeit bei diversen Forschungsaufträgen und Praxisprojekten sowie Softwareentwicklung für die Baukostenkontrolle und -verwaltung von Hochbau-Großprojekten.*

**Es ist eine bekannte aber wenig erfreuliche Tatsache, daß Bauwerke der Gegenwart weniger durch ihren hervorragenden künstlerischen Wert als vielmehr dadurch in der Öffentlichkeit bekannt werden, daß die veranschlagten Kosten nach Fertigstellung bei weitem überschritten werden. Es soll gezeigt werden, daß es zumindest für eine der möglichen Ursachen Mittel gibt, dem Bauherrn Kostenüberschreitungen zu ersparen oder wenigstens absehbare Überschreitungen rechtzeitig aufzuzeigen.**

### 1. Einführung

Die Gründe für Kostenüberschreitungen im Hochbau sind vielfältig und können im einzelnen meist nicht klar abgegrenzt werden. Einige dieser Gründe seien angeführt:

- a) Mangelhafte oder unvollständige Plankostenermittlung
- b) Unerwartete Preissteigerungen während der Bauzeit
- c) Bauzeitüberschreitungen
- d) Änderung der Planung gegenüber der Basis für die Plankostenfestlegung u.a.m.

Kostenüberschreitungen begründet durch die Punkte b) — d) sind auf exogene Einflüsse zurückzuführen und damit nicht ohne weiteres beherrschbar.

Im folgenden soll vielmehr gezeigt werden, wie durch **gezielte Objektauswertung** Kostenkennwerte für eine präzise Plankostenermittlung aufbereitet werden können.

Kostenüberschreitungen mit Begründung a) sind dann nicht mehr gerechtfertigt.

### 2. Begriffe

Aus der Sicht des Bauherrn, die im wesentlichen für jedes Architektur- und Ingenieurbüro bestimmend ist, umfaßt das Baukostenwesen zunächst die zwei großen Bereiche

- Projektkostenplanung (= Projektkostenermittlung)
- Projektkostenkontrolle inkl. Projektkostenfeststellung

#### 2. 1 Projektkostenplanung

Die Projektkostenplanung bedient sich verschiedener Kostenermittlungsverfahren, Abb. 1. Je nach Detaillierungsgrad der Kostenermittlungsstufe ist ein entsprechender Planungsstand erforderlich. Es wäre also z. B. zwecklos, einen Kostenanschlag aufgrund von Vorentwurfplänen zu erstellen.

**Plankostengenaugigkeit** — und da-

mit die Sicherheit für den Bauherrn, daß die angesetzten Plankosten nach Projektabschluß nicht überschritten werden (Kostensicherheit) — **kann nur im Zusammenhang mit dem Schärfegrad der Projektplanung gesehen werden.**

#### 2. 2 Projektkostenkontrolle

Sind die ermittelten Plankosten durch den Bauherrn genehmigt und dadurch zum Budget erhoben, muß die Realisierung des Budgets während der gesamten Projektausführung kontrolliert werden. Dazu gibt es in der Praxis mehrere Methoden, auf die hier nicht näher eingegangen wird. Wesentlich ist, daß die Projektkostenkontrolle im allgemeinen eine Hochrechnung auf die zu erwartenden Abrechnungskosten sowie die Projektkostenfeststellung beinhaltet. Nach Abschluß des Projektes weist die Projektkostenfeststellung die Ist-Kosten aus.

### 3. Objektauswertung

Für den Bauherrn ist im allgemeinen sein Projekt nach erfolgter Abrechnung abgeschlossen. Der Kostenplaner hingegen, der ja für seine Tätigkeit auf Daten bereits ausgeführter Projekte angewiesen ist, benötigt eine über die



ZUSAMMENHANG OBJEKTPLANUNGSPHASE - KOSTENERMITTLUNGSVERFAHREN			
Phase Zeile	Planungsphase	Kostenermittlungs- verfahren	Berechnungs- art
Planung	1 Raumbedarfs- ermittlung Bebauungsstudie	<b>KOSTENRAHMEN</b> Gliederung nach Hauptgruppen	S/m <sup>3</sup> x BRI S/m <sup>2</sup> x Flächen (BGF, HNF)
	2 Vorentwurfspläne 1:200	<b>KOSTENSCHÄTZUNG</b> Gliederung nach Gebäudeelementen oder Leistungsbereichen	Kostenkennwerte für - Gebäudeelement - Leitmengen - Vergabeeinheiten - Flächen (BGF, HNF) - BRI
	3 Einreichpläne 1:100 Baubeschreibung	<b>KOSTENBERECHNUNG</b> Gliederung nach Leistungsbereichen (LB) od. Vergabeeinheiten (VE)	Kostenkennwerte für - Leitmengen - Vergabeeinheiten - Flächen (BGF, HNF) - BRI
	4 Polierpläne Detailpläne 1:50, 1:20, 1:10 Ausschreibung	<b>KOSTENANSCHLAG</b> Gliederung nach ULG und/oder Positionen	ortsübl. Richtpreise oder Preise aus Vergleichsobjekten je ULG bzw. Pos.
Kontrolle	5 Abrechnungspläne 1:100, 1:50 Vergabe-LV Kostenkontrollüber- sichten	<b>KOSTENKONTROLLE</b>	Soll-Ist-Vergleich der Mengen und preise von VE bzw. Positionen
	6 Bestandspläne letzter Kosten- kontrollauf Schlußrechnungen wenn vorhanden	<b>OBJEKTAUSWERTUNG</b>	Ermittlung aller Kennwerte gemäß Zeile 1 - 4

Abb. 1: Zusammenhang Objektplanungsphase — Kostenermittlungsverfahren

Kostenfeststellung hinausgehende Aufbereitung der Projekt- und Kostendaten. Eine reine Auswertung der Projektdaten hinsichtlich der Kosten nützt ihm dabei nichts, dies wäre nur Kostendokumentation.

Erst die Relation  $KK = \text{KOSTEN/BEZUGSGRÖSSE}$  (1) ergibt den für den Kostenplaner wichtigen **Kostenkennwert** (KK).

Dies setzt voraus, daß Projektdaten sowohl nach Kosten als auch nach Bezugsgrößen (Mengen) ausgewertet werden. Durch eine derartige **Objektauswertung** kann die Baukostenplanung (BKP) als Kreislauf dargestellt werden, Abb. 2, der die drei Vorgänge

PLANUNG  
KONTROLLE  
AUSWERTUNG

umfaßt. Diese drei Vorgänge sind von-

einander wohl inhaltlich, nicht aber im Ablauf streng zu trennen. Dies bedeutet z. B., daß auch schon vor der endgültigen Abrechnung eines Projektes Kosten- und Mengendaten nach grundsätzlicher Plausibilitätsprüfung zur Ermittlung von Kostenkennwerten heranzuziehen sind, wenn solche rasch benötigt werden. Dieses Verfahren setzt den Mut zur Lücke voraus, bietet aber den Vorteil, daß einerseits der Auswertungsaufwand verringert wird und andererseits wirklich aktuelle Kostenkennwerten zur Verfügung stehen.

### 3.1 Systematik, der Objektauswertung

Eine Systematik der Objektauswertung muß im wesentlichen drei Datengruppen umfassen:

### 3.1.1 Objektbeschreibung

Diese sollte sowohl Planskizzen als auch eine verbale Beschreibung umfassen. Gegenstand der verbalen Beschreibung sind Nutzung, Standort, bauwirtschaftliche Situation zur Bauzeit, Konstruktionsart sowie Ausstattungsstandard.

### 3.1.2 Mengendaten

Folgende wesentliche Mengendaten werden benötigt, Abb. 1:

- allgemeine Bezugsgrößen (Bruttorauminhalt — BRI [1])
- Bruttogrundrißfläche — BGF [1])
- Elementmengen, Pkt. 3.1.3.1
- Mengen für Leistungsgruppen (»Leitmengen«)

Leitmengen sind Mengen von charakteristischen Leitpositionen innerhalb einzelner Leistungsgruppen (m<sup>2</sup> Bodenbelag, m<sup>2</sup> Fensterfläche).

Im Gegensatz dazu stehen die sogenannten »Blindpositionen«, deren Kosten durch Zuschläge auf die Einheitspreise der Leitpositionen erfassbar sind, Pkt. 3.2.4.

Organisatorisch ist festzulegen, daß im Hinblick auf die Objektauswertung schon während der Planungsphase entsprechende Mengendaten ermittelt werden.

### 3.1.3 Kostendaten

Schon aus Gründen der EDV-Bearbeitung der Objektauswertung ist es notwendig, Kostendaten nach einem Gliederungsschema zu ordnen. In der Praxis haben sich im wesentlichen zwei Gliederungsarten durchgesetzt:

Kostengliederung nach Leistungsbereichen (Gewerken) [2]

Kostengliederung nach Elementen [3]

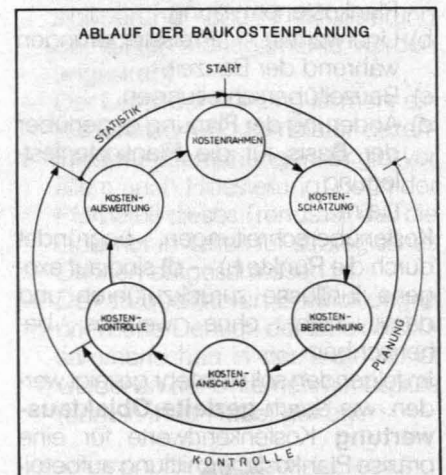


Abb. 2: Ablauf der Baukostenplanung



GROBELEMENTE	GEBÄUDE-ELEMENTE DIN 276	GEBÄUDE-UNTERELEMENTE	
BAF Basisfläche	3.1.1.1 Baugrube	3.1.1.1.(1) Baugrube	
	3.1.1.2 Fundamente und Unterböden	3.1.1.2.(1) Fundamente 3.1.1.2.(2) Unterböden 3.1.1.2.(3) Bauwerksohlen	
AWF Außenwandfläche	3.1.2.1 Tragende Außenwände, Außenstützen	3.1.2.1.(1) Tragende Außenwände, Tragkonstruktionen 3.1.2.1.(2) Außenstützen, Tragkonstruktionen	
	3.1.2.2 Tragende Innenwände, Innenstützen	3.1.2.2.(1) Tragende Innenwände, Tragkonstruktionen 3.1.2.2.(2) Innenstützen, Tragkonstruktionen	
	3.1.2.3 Tragende Decken, Treppen	3.1.2.3.(1) Deckenplatten, Balken, Tragkonstr. 3.1.2.3.(2) Treppenläufe, Zwischenpodeste, Tragkon.	
IWF Innenwandfläche	3.1.2.4 Tragende Dächer, Dachstühle	3.1.2.4.(1) Tragende Dachkonstruktionen	
HTF Horizontale Trennfläche	3.1.3.1 Nichttragende Außenwände und zugehörige Baukonstruktionen	3.1.3.1.(1) Nichttragende Außenwände, Konstruktionen 3.1.3.1.(2) Außentüren, Außenfenster 3.1.3.1.(3) Wandbekleidungen außen 3.1.3.1.(4) Wandbekleidungen innen Außenwand 3.1.3.1.(5) Fassadenelemente 3.1.3.1.(6) Schutzelemente Außenwand	
	3.1.3.2 Nichttragende Innenwände und zugehörige Baukonstruktionen	3.1.3.2.(1) Trennwände 3.1.3.2.(2) Innentüren, Innenfenster 3.1.3.2.(3) Innenwandbekleidungen 3.1.3.2.(4) Wandelemente 3.1.3.2.(5) Schutzelemente Innenwand	
	3.1.3.3 Nichttragende Konstruktionen der Decken, Treppen und zugehörige Baukonstruktionen	3.1.3.3.(1) Bodenbeläge 3.1.3.3.(2) Treppenbeläge 3.1.3.3.(3) Deckenbekleidungen 3.1.3.3.(4) Treppenbekleidungen 3.1.3.3.(5) Schutzelemente Decken 3.1.3.3.(6) Bodenbeläge auf Bauwerksohle	
	3.1.3.4 Nichttragende Konstruktionen der Dächer und zugehörige Baukonstr.	3.1.3.4.(1) Dachbeläge 3.1.3.4.(2) Dachbekleidungen 3.1.3.4.(3) Dachöffnungen 3.1.3.4.(4) Schutzelemente Dächer	
	DAF Dachfläche	3.1.9.1 Baustelleneintr.	3.1.9.1.(1) Baustelleneinrichtung
		3.1.9.9 Sonstige Baukonstruktionen	3.1.9.9.(1) Schächte, Kanäle 3.1.9.9.(2) Räumliche Fertigbauteile 3.1.9.9.(3) Abbruch von Baukonstruktionen
Sonstige Konstruktionen			

Abb. 3: Kostengliederung nach Elementen [4]

### 3.1.3.1 Kostengliederung nach Elementen (Elementmethode)

In der BRD liegt in Form der DIN 276 [3] ein vierstelliges, nach Elementen gegliedertes Kostenschema vor, eine fünfte Stelle ist nicht codiert. Der sehr detaillierte Aufbau der DIN 276 hat in der Praxis dazu geführt, daß Kostenplaner dieses Gliederungsschema in meist modifizierter Form anwenden [6]. Die Grundstruktur der einzelnen Kostengliederungen nach Elementen weist jedoch meist dasselbe Schema auf, Abb. 3 [4]:

Gebäudegrobelemente

Gebäudeelemente

Gebäudeunterelemente

(Kostenelemente)

Um die Übersichtlichkeit einer elementorientierten Kostengliederung zu wahren, sollten Vergabeeinheiten nur innerhalb einzelner Elemente definiert werden. Dies bedingt eine erhebliche Steigerung des Ausschreibungsumfanges, da ein Leistungsbereich jeweils in mehreren Elementen auftreten kann.

### 3.1.3.2 Kostengliederung nach Leistungsgruppen bzw. Vergabeein-

### heiten

Diese Art der Kostengliederung ist ausführungsbezogen. Im allgemeinen bringt sie für die Kostenplanung den Nachteil mit sich, daß Kosten für einige Leistungsbereiche nur pauschal angesetzt werden können (z. B. Schlosserarbeiten, Malerarbeiten).

Dieser Nachteil kann dadurch wettgemacht werden, daß für solche Leistungsbereiche — gleichsam als Leistungselemente — die schon oben erwähnten Leitpositionen definiert werden.

Abb. 4 zeigt eine mögliche Gliederungsart der Kostengruppe »Baumeisterarbeiten«. Die Leistungsgruppenbenummerung entspricht der Gliederung nach LB-H [5].

### 3.2 Gezielte Objektauswertung

Gezielte Objektauswertung bedeutet:

- Begrenzung des Auswertungsaufwandes auf ein Minimum
- Gezielter Einsatz von EDV, soweit vom Aufwand her vertretbar
- Beschränkung der systematischen Objektauswertung auf die Gebäudekosten

— Ermittlung von Kostenkennwerten, die in der Kostenplanung unmittelbar verwendet werden können.

### 3.2.1 Beschränkung auf Gebäudekosten

Eine Dokumentation des Gesamtprojektes muß in jedem Fall vorliegen. Um den Aufwand für die Objektauswertung in Grenzen zu halten, ist es jedoch sinnvoll, **systematische** Objektauswertung auf die Kostengruppen

Bauhauptarbeiten  
Installationen  
Ausbau } Gebäudekosten

zu beschränken, da eine Vergleichbarkeit von Objekten meist nur innerhalb der Gebäudekosten gegeben ist.

Sollten Daten von anderen Kostengruppen benötigt werden, können diese aus der objektspezifischen Dokumentation von Vergleichsprojekten direkt erhoben oder Kostenkennwerte von dort abgeleitet werden.

Darüberhinaus wird der Kostenplaner in einzelnen Fällen Kostenkennwerte unter Zuhilfenahme von Angaben der