

Kostenermittlung und -planung: ist die heutige Technik der Kostenermittlung veraltet?

Autor(en): **Schmid, Peter M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 38

PDF erstellt am: **17.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79976>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

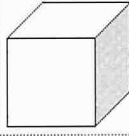
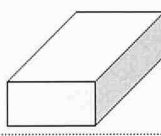
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Peter M. Schmid, Mönchaltorf

Kostenermittlung und -planung

Ist die heutige Technik der Kostenermittlung veraltet?

Kostenermittlungen als Entscheidungsgrundlage und Vorbereitung für das Planen und Realisieren von Bauprojekten erfordert viel Erfahrung. Zielsetzung dieser Tätigkeit ist das genaue Erfassen der Anlagekosten mit Hilfe von Plänen, Beschrieben und Mengen. Ungenauigkeiten in den vorbereitenden Phasen eines Projekts können fatale Folgen wie Budgetüberschreitungen, Fehlplanungen usw. haben.

					
Bodenplatte	(Fr. 250.-/m2)	100 m2	25'000	200 m2	50'000
Fassadenfläche	(Fr. 300.-/m2)	400 m2	120'000	300 m2	90'000
Dachfläche	(Fr. 350.-/m2)	100 m2	35'000	200 m2	70'000
Volumen	=	100 m3		100 m3	
Kosten	< >	Fr.	180'000	Fr.	210'000
Kubikmeterpreis	< >	Fr./m3	1'800	Fr./m3	2'100
Nutzflächenpreis	< >	Fr./m2	1'800	Fr./m2	1'050

1
Die Form verändert die Kosten

Keine der heute angewandten Methoden für die Kostenermittlung und -planung ist grundsätzlich falsch. Der Verdacht aber, dass die verwendeten Kostengliederungen den Bedürfnissen nicht optimal angepasst sind, liegt nahe. Die Vermutung, dass mit Einführung der EDV alte Zöpfe beibehalten wurden, lässt sich bestätigen. Ungeheimheiten, welche die klare Kostenbearbeitung trüben, sind bekannt. Der folgende Bericht deckt einige dieser Ungenauigkeiten auf, ohne jedoch den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Die wichtigsten Regeln

Qualität, Quantität und Einheitspreis bilden zusammen die Grundlage der Kostenermittlung. Ist einer dieser Faktoren unvollständig oder ungenau, wird das Resultat fehlerhaft. Um dies zu verhindern, sind alle Grundlagen mit Plänen, Beschrieben und Massenermittlungen systematisch und lückenlos zu dokumentieren. Fehlt eine dieser drei Spuren, kann das Resultat der Kostenermittlung nicht nachvollzogen werden. Die Frage, was wurde wo und wie berücksichtigt, muss immer beantwortet werden können. Mit Hilfe verschiedener Gliederungen wird die Kostenermittlung so strukturiert, dass die Bedürfnisse aller Beteiligten erfüllt werden. Durchgängige Strukturen sind die Voraussetzung für das Erreichen der gesteckten Ziele. Eine transparente Planung ermöglicht eine perfekte Kostensteuerung und -kontrolle.

Die Qualität

Kostenbeeinflussende Informationen werden in jeder Phase des Projektablaufs erfasst. Mit Beschrieben und Skizzen werden in der ersten und zweiten Phase (Vorstudie, Vorprojekt) Grundlagen für die

grobe Kostenermittlung geschaffen. Die Qualität wird in dieser Phase mit der Bauwerksform und dem Standard (wie etwa Mietwohnungen oder Stockwerkeigentum) umschrieben. Fehlen diese Angaben, ist die Ermittlung ungenau. Ebenso wichtig ist die grafische Spur in Plänen und Skizzen; ergänzt durch Massangaben kann das Projekt tatsächlich beurteilt werden.

In späteren Planungsphasen werden die Informationen verdichtet. Ausrüstung, Ausstattung, Oberflächenbeläge usw. werden detailliert beschrieben. Dabei wird der einmal festgelegte Ausbaustandard eingehalten. Die Meinung, dass Kosten und Beschriebe in Pyramidenform (Top down Bearbeitung) von oben nach unten, vom Groben zum Detaillierten chronologisch erfasst werden, ist überholt. Es ist gut möglich, dass in einer sehr frühen Phase genaue Vorstellungen zum Ausbau eines Gebäudes bestehen. Genaue Definitionen können deshalb im Vorprojekt festgelegt werden; EDV-Hilfsmittel müssen diesem Umstand folgen. Gesammelte Informationen müssen jederzeit verdichtet und überarbeitet werden können. Alle, vom Architekten über den Techniker bis zum Zeichner und Bauleiter bearbeiten dieselben Datenstämme. Jeder platziert seine Erfahrung in derselben Baubeschreibung, Informationen werden nur einmal festgehalten. Protokolle, Notizen und Fresszettel fallen weg... Ungenaue Festlegungen des Qualitätsstandards kann zu massiven (20-70%) Abweichungen bei der Kostenermittlung führen und stellt somit letztlich jede Planung in Frage.

Die Quantität

Die Grösse bestimmt in der ersten Planungsphase die Kosten eines Baus. Genaue Vorstellungen zum Raumprogramm

sind entscheidend. Das Dokumentieren der rechnerischen Grössen ist die Grundlage für das Suchen von Abweichungen in späteren Phasen. Jede Menge muss deshalb eindeutig festgehalten werden. Die richtige Masseinheit ist für die Genauigkeit der Berechnungen von höchster Bedeutung. Die berechneten Mengen sollen die Gebäudegeometrie berücksichtigen und entsprechende Formfaktoren ausweisen. Das Bauvolumen mit 10x10 m Grundfläche und 10 m Höhe beträgt 100 m³ - ein Gebäude von 10x20 m und 5 m Höhe besitzt wohl das gleiche Volumen, Dachfläche und Bodenplatte besitzen jedoch die doppelte Fläche. Dies muss sich auf die Kosten auswirken. (Bild 1)

Schon im Vorprojekt lässt sich ein Kubikmeterpreis mit der Elementmethode berechnen. Die Unsicherheit der Schätzung lässt sich damit verhindern. In Berechnungstabellen werden Kennwerte, Oberflächen, Vorausmasse usw. definiert, die erfassten Masse, dem Detaillierungsgrad der Baubeschreibung folgend, ständig überarbeitet und ergänzt. Rechenfehler und lückenhafte Massenermittlungen (Quantität) bilden ein weiteres Risiko (10-20%).

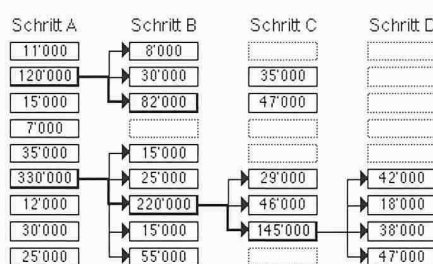
Der Preis

Der Ruf nach Kennwerten und Einheitspreisen hat lange Zeit enorme Kräfte generiert, die riesige Datensammlungen entstehen liessen. Die Genauigkeit der angebotenen Preise ist trügerisch. Sie werden zwar bis zur xten Stelle hinter dem Komma berechnet, basieren jedoch meistens auf Wunsch- und nicht auf Marktpreisen: Weder der aktuelle Markt, noch die momentane Laune des Anbieters sind berücksichtigt. Kennwerte, die wir nicht kennen, sind keine Kennwerte. Um ver-

lässliche Zahlen zu erhalten, wird in der Phase vor der Ausführung meistens mit provisorischen Ausschreibungen eine Grundlage zur Kostenermittlung geschaffen. Die Ausschreibung mit Leistungsverzeichnissen fordert den Kostenplaner als Nietenzähler. Die Menge der erfassten Kataloge und Positionen täuscht eine hohe Genauigkeit vor. Die aktuellen Ausmassvorschriften mit unzähligen Zuschlägen und Anpassungen komplizieren das Erfassen dieser Mengen. Umsetzungsprobleme vom EKG über den BKP zum NPK treten beim Zuordnen der Kosten auf und haben ungenaue Resultate zur Folge.

Auswertungen von Bauabrechnungen haben gezeigt, dass mit 20% der Positionen 80% der Kosten bestimmt sind. Warum so umständlich mit fünffachem Aufwand die restlichen 20% der Kosten ermitteln? Eine kostensignifikante Auflösung der Gliederungsstruktur mit verschiedenen Schritten ist die Grundlage für das Vereinfachen dieser Ermittlungen. Die Kosten werden nur so lange Schritt für Schritt gesplittet, bis die Auflösung den Anforderungen der aktuellen Kostengenauigkeit entspricht. (Bild 2)

Woher kommen nun die Preise? Jeder Kostenplaner verfügt über ein Sortiment von Erfahrungswerten. Persönlich abgerechnete Projekte bilden die Grundlage zur Kontrolle dieser Erfahrungen. Unsicherheiten werden mit Unternehmern besprochen und, wenn nötig, durch Richtofferten überprüft. Es gilt auch hier die Regel, dass alle drei Spuren (Pläne, Beschreibung, Menge) Resultate mit maximaler Genauigkeit liefern. Abweichungen (5-10%), die mit ungenauen Einheitspreisen entstehen, entsprechen der Abstraktion der Planungsphase und können durch eine funktionsfähige Kostensteuerung und -kontrolle kompensiert werden.



2

Minimale kostensignifikante Auflösung

Gliederungsstrukturen

Die Anforderungen an Kostenstrukturen müssen neu definiert werden. Die Bedürfnisse aller am Bauwerk Beteiligten, des Bauherrn, des Planers und des Unternehmers sind in den verschiedenen Planungsstufen zu berücksichtigen. Es geht nicht darum, bestehende Gliederungen wie EKG, BKP, NPK zu kippen. Durch Anpassen der vorhandenen Grundlagen können einige Wünsche und Ziele der Beteiligten schnell erreicht werden.

...der Bauherr

Die Kostengliederung für den Bauherrn sollte neben den baulichen Aspekten auch diejenigen der Finanzbuchhaltung berücksichtigen. Man könnte deshalb von einem Kontoplan (BKP = Bau-KontoPlan) sprechen. Die Entwicklung zeigt, dass verschiedene Versuche in diese Richtung unternommen wurden. Das Entstehen von vielen, aus dem BKP (Bau-KostenPlan) abgeleiteten Varianten wie LKP (LandwirtschaftKostenPlan), SKP (SpitalKostenPlan) usw. bilden den Beweis.

...der Planer

Die Kostengliederung muss Zuordnungsregeln enthalten, die dem Planer erlauben, Informationen zu den Kosten so

abzulegen, dass er diese wiederfindet. Ausserdem müssen die Gliederungen auch als Checkliste für das Prüfen der Vollständigkeit eingesetzt werden können. Die Struktur wird bauteilorientiert (etwa EKG = ElementKostenGliederung) gewählt, weil dies dem Vorgehen und der Struktur der Bauplanung entspricht.

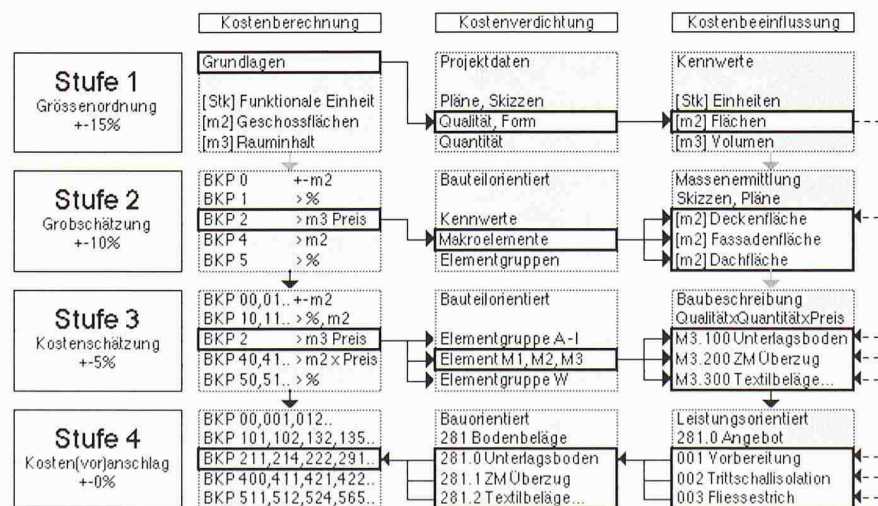
...der Unternehmer

Eine leistungsorientierte Struktur (etwa NPK = NormPositionenKatalog), die die Kosten auf Werkgruppen oder Leistungsanteile für verschiedene Leistungsträger (Unternehmer) aufteilt, bildet die Gliederung für das Verteilen der verschiedenen Aufgaben. Einfach und durchgängig strukturierte Gliederungen sind Grundlage für eine erfolgreiche Kostensteuerung und -kontrolle.

Die vier Planungsstufen

In der ersten Stufe bearbeiten Bauherr und Planer die Kosten in einer auf funktionale Einheiten ausgerichteten Struktur. Dazu dienen Arbeitsplätze, Zimmer oder Geschossflächen. Die berechneten Kennwerte dienen in allen Stufen der Planung als Referenzwerte und müssen immer wieder kontrolliert werden. Mit Entstehen der ersten Skizzen oder Pläne in der zweiten Stufe wird der Planer teilweise auf eine bauteilorientierte Struktur zurückgreifen (etwa EKG, Makroelemente). Er berechnet Decken-, Aussenwand- oder Dachflächen. Für Grundstück- respektive Baunebenkosten ist für die Grobschätzung weiterhin ein bauorientierter Kontoplan die beste Gliederung.

In der dritten Stufe werden die Informationen teilweise verdichtet, Grundlage bildet meistens das Bauprojekt. Der Planer vertieft die bauteilorientierte Beschreibung (etwa EKG, Teilelemente) durch weitere Komponenten. Unsicherheiten werden mit Kostenangaben der Unternehmer (leistungsorientierte Auswertung) ergänzt. Die ermittelten Kosten werden in den bauorientierten Kontoplan zurückgeführt und ausgewertet. Die Kostenschätzung ist erstellt. Ziel der vierten Stufe ist der Kostenvoranschlag als Resultat der Kostenplanung und Grundlage für die Kostensteuerung. Sämtliche Unklarheiten werden durch Verdichten der Informationen beseitigt. Dabei konzentriert man sich auf kostenrelevante Merkmale, um ein unnötiges Nietenzählen zu verhindern. (Bild 3)



3

Die vier Stufen der Kostenermittlung und -planung

Adresse des Verfassers:

Peter M. Schmid, Bauökonom AEC, PMS Planen und Bau AG, Usterstrasse 12, 8617 Mönchaltorf