

Kostengrobschätzung bei Hochbauten: ein neues Verfahren im Rahmen der Elementmethode

Autor(en): **Joss, Heinz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **110 (1992)**

Heft 41

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77967>

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.

Kostenplanung

Kostengrobschätzung bei Hochbauten

Ein neues Verfahren im Rahmen der Elementmethode

Grobe Schätzungen der zu erwartenden Anlagekosten spielen in den entscheidenden frühen Planungsphasen eine wichtige Rolle. Sie dienen dem Bauherrn als Grundlage seiner wesentlichsten Entscheide bei der Definition und Abgrenzung des Projekts (Grösse, Qualität, Ausbaustandard, Betriebseinrichtung, finanzielles Engagement). Für solche Grobschätzungen gelten scheinbar konträre Voraussetzungen: Der Aufwand für die Schätzung muss möglichst klein, die Genauigkeit dennoch möglichst gross sein. – Das Problem ist jedoch lösbar.

Für Kostengrobschätzungen im Hochbau wird in der Schweiz bis heute immer noch die sogenannte Kubikmeterme-

VON HEINZ JOSS, DÄLLIKON

thode angewendet, wie sie in der Norm SIA 116, 1952 (!), dargestellt ist. Die Unzulänglichkeit dieses Verfahrens ist allgemein bekannt: Die Kostenerfassung mit Hilfe von Volumenzuschlägen und -abzügen entspricht nicht den tatsächlichen Kostenfaktoren. Zudem sind die angewendeten Vergleichswerte, die m³-Kosten (meist fälschlich m³-Preise genannt), oft veraltet, stammen von nicht vergleichbaren Objekten oder sind ungenau ermittelt worden. – Die Genauigkeit dieser Methode wird vom SIA mit $\pm 25\%$ angegeben (Quelle: SIA 102 «Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten», 1984), weist also eine gesamte Bandbreite von 50% auf. Dies ist sogar für eine Grobschätzung eine nicht akzeptierbare Streubreite.

Mit der Grobschätzung nach Makroelementen wird hier ein neues Verfahren vorgestellt. Bei einem mit der Kubikmetermethode vergleichbaren Aufwand ist es dieser jedoch bezüglich Genauigkeit überlegen.

Die Elementmethode – Kostenplanung in mehreren Stufen

Die von der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) entwickelte Elementmethode, zu der das neue Verfahren gehört, umfasst mehrere Arten der Kostenermittlung. Das hier dargestellte neue Verfahren bildet ihre unterste Stufe, an welche die

übrigen Kostenermittlungsverfahren anschliessen. Die Spannweite der Elementmethode reicht bis zu ihrer höchsten Stufe, der Kostenberechnung mit Hilfe von Berechnungselementen, die bezüglich Genauigkeit dem detaillierten Kostenvoranschlag gleichkommt.

Die verschiedenen Arten der Kostenermittlung nach der Elementmethode basieren alle auf der Aufteilung des geplanten Bauwerks in funktionale Elemente. Aus Gründen der Vergleichbarkeit erfolgt diese Aufteilung einheitlich auf der Grundlage der Norm SN 506 502 «Elementkostengliederung EKG». Diese Gliederung ist zweistufig: In einem ersten Schritt wird das Bauwerk in Elementgruppen aufgeteilt, welche dann weiter in Elemente zerlegt werden. Makroelemente dagegen sind für die Kostengrobschätzung in frühen Projektphasen geeignete Aggregationen von ausgewählten Elementgruppen und Elementen.

Je nach Stufe der Kostenermittlung werden nun diesen Makroelementen, Elementgruppen und Elementen Kostenkennwerte oder Elementrichtwerte zugeordnet. Kostenkennwerte sind Erfahrungswerte, die mit Hilfe einer Analyse aus Preisen konkreter Bauvorhaben gewonnen werden. Kostenrichtwerte dagegen werden aus Standardpositionen mit Richtpreisen aus dem «Bauhandbuch» oder auf andere Weise künstlich aufgebaut (Synthese).

Kostengrobschätzung mit geringem Aufwand

Um den Aufwand zu begrenzen, begnügt sich die neue Methode der Kostengrobschätzung mit sechs Makroelementen (siehe Tabelle 1). In den Makroelementen sind jene Elementgrup-

pen und Elemente der Elementkostengliederung (EKG) zusammengefasst, welche den stärksten Einfluss auf die gesamten Gebäudekosten ausüben. Ihnen werden Kostenkennwerte zugeordnet, die aus Analysen von Offerten oder Bauabrechnungen konkreter Bauvorhaben stammen.

Das Verfahren der Grobschätzung mit Makroelementen ist für den Hochbau konzipiert. Analoge Verfahren für den Tiefbau sind jedoch möglich und werden sicher im Laufe der Zeit eingeführt.

Die Grobschätzung der Anlagekosten

Die Ermittlung von Kostenkennwerten

Kostenkennwerte werden durch Analyse aus neuen Angeboten oder aus abgerechneten Bauten gewonnen. Die Analyse neuer Angebote bietet den Vorteil grösserer Aktualität; bei abgerechneten Bauten ist zu berücksichtigen, dass ihre Preise einer bereits überholten Marktlage entsprechen.

Bei der Grobschätzung werden nun die Kosten der drei Elementgruppen und der 13 Elemente ermittelt, welche in den Makroelementen enthalten sind; anschliessend werden diese Kosten zu den Makroelementen gruppiert und für ihre weitere Verwendung in einer Datensammlung abgelegt. Ein Beispiel für das Ergebnis einer solchen Ermittlung ist in Tabelle 2 dargestellt.

Die Kostengrobschätzung erfolgt nun in drei Schritten:

1. Schritt: Die Grobschätzung der Gebäudekosten

Die Mengen der sechs Makroelemente werden aus den Plänen ermittelt (es sind dabei nur vier Flächenarten zu berechnen) und je mit dem betreffenden Kostenkennwert multipliziert.

Die Methode kann – wie jede andere Kostenschätzungsmethode – nur angewendet werden, wenn man über entsprechende Kostenkennwerte aus vergleichbaren Bauobjekten verfügt. (Im Gegensatz dazu können Kostenberechnungen auch mit aufgebauten Kostenrichtwerten ausgeführt werden.)

Kostenkennwerte kann jeder Baufachmann ohne unangemessenen Aufwand selbst ermitteln und für seine Kostenschätzungen benützen. Er stellt dazu am besten eine nach Gebäudearten struk-

MA «Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte»	(das Makroelement MA ist identisch mit der Elementgruppe D)
Makroelementmenge:	Gebäudegrundfläche.
Kosten:	Kosten der Elementgruppe – D «Rohbau Gebäude bis Oberkante Bodenplatte».
MB «Aussenwände»	
Makroelementmenge:	Aussenwandfläche, gemessen von Oberkante Bodenplatte bis Oberkante Dach oder Brüstung, einschliesslich Fenster- und Türöffnungen.
Kosten:	Gesamtkosten der Elemente – C1 «Fassadengerüste», – E3 «Aussenwände zu Untergeschossen», – E4 «Aussenwände zu Erd- und Obergeschossen» und – E5 «Fenster, Aussentüren, Tore».
MC «Dächer»	(das Makroelement MC ist identisch mit dem Element E1)
Makroelementmenge:	Dächer und Vordächer: Dachfläche (gemessen bis Aussenkante Dachrandabschluss, Schrägdächer schräg gemessen).
Kosten:	Gesamtkosten des Elements – E1 «Dächer».
MD «Übriger Rohbau»	
Makroelementmenge:	Geschossfläche.
Kosten:	Gesamtkosten der Elemente – C0 «Allgemeine Baustelleneinrichtungen», – C2 «Übrige Gerüste», – E0 «Decken, Treppen und Balkone», – E2 «Stützen» und – E6 «Innenwände (Rohbau)».
ME «Haustechnik»	
Makroelementmenge:	Geschossfläche.
Kosten:	Gesamtkosten der Elementgruppe – I «Installationen und Transportanlagen» sowie der Elemente – E7 «Ergänzende Leistungen» (Rohbau) und – M8 «Ergänzende Leistungen» (Ausbau).
MF «Ausbau»	
Makroelementmenge:	Geschossfläche.
Kosten:	Gesamtkosten der Elementgruppe – M «Ausbau Gebäude», jedoch ohne das Element – M8 «Ergänzende Leistungen» (Ausbau), das bereits im Makroelement ME enthalten ist.

Tabelle 1. Die sechs Makroelemente

Makroelemente	Kostenkennwerte
MA «Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte»	Fr. 218.–/m ² der Gebäudegrundfläche
MB «Aussenwände»	Fr. 444.–/m ² der Aussenwandfläche
MC «Dächer»	Fr. 245.–/m ² Dachfläche
MD «Übriger Rohbau»	Fr. 192.–/m ² Geschossfläche
ME «Haustechnik»	Fr. 181.–/m ² Geschossfläche
MF «Ausbau»	Fr. 173.–/m ² Geschossfläche

Tabelle 2. Beispiel für das Ergebnis einer Ermittlung von Kostenkennwerten

turierte Datensammlung auf; zu diesem Zweck bietet das CRB eine Standardgliederung für Kostenkennwerte an: «Verbindungen vom NPK zur EKG und von der EKG zum NPK, mit Standardgliederung für Baukostenkennwerte».

Als Dienstleistung an die Baubranche sammelt das CRB solche Kostenkennwerte und veröffentlicht sie jährlich in den «Baukostendaten».

Gegenüber der sogenannten Kubikmetermethode hat die Grobschätzung nach Makroelementen neben der höheren Genauigkeit noch den weiteren Vorteil einer grösseren Transparenz. Die sechs Teilsummen geben Hinweise, wo die Kosten tatsächlich entstehen und wo allenfalls der Rotstift am zweckmässigsten anzusetzen ist.

2. Schritt: Die Grobschätzung der Kosten für Grundstück und Betriebseinrichtung

Die übrigen Projektkosten hängen stark vom konkreten Grundstück und von den vorgesehenen Betriebseinrichtungen ab. Sie werden getrennt vom Gebäude und nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn ermittelt.

3. Schritt: Die Grobschätzung der Baunebenkosten und der Honorare

Die Baunebenkosten und die Honorare werden aus der gesamten Bausumme (Summe der Kosten für Grundstück, Gebäude und Betriebseinrichtung) ermittelt. Beide stehen zu dieser Summe in einem prozentualen Verhältnis, das ebenfalls als Erfahrungszahl verfügbar ist.

*

Mit Hilfe der Makroelemente können heute die Kosten eines Projekts frühzeitig und mit wenig Aufwand relativ zuverlässig geschätzt und transparent dargestellt werden. Nehmen wir die Herausforderung an, und machen wir von der neuen Möglichkeit Gebrauch – zum Nutzen unserer Bauherren und damit zu unserem eigenen Vorteil.

Adresse des Verfassers: H. Joss, dipl. Arch. ETH/SIA, 8108 Dällikon