

## AEC / CEEC Tagung 2. Oktober 1998 Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

### Ermittlung von Baukosten in der Schweiz

---

Referent:

**Martin Wright**

Bauökonom / Economiste de la Construction AEC  
Chartered Quantity Surveyor ARICS

PBK AG, Bau Consulting Center, Industriestrasse 11, CH-8808 Pfäffikon  
Tel +41(0)55 415 48 68 / Fax +41(0)55 420 16 20 / E-mail wright@bauconsult.ch

---

*Heute hält die professionelle Baukostenplanung bei Bauprojekten auch in der Schweiz immer mehr Einzug. Wesentlich zu dieser Entwicklung beigetragen haben das CRB<sup>[1]</sup> mit seinen Arbeitsmitteln und die, in der Schweizerischen Gesellschaft für Bauökonomie AEC<sup>[2]</sup> organisierten, Baufachleute. Die AEC ist in diesem Herbst Gastgeberin für das europäische Komitee CEEC (Comité Européen des Economistes de la Construction) und führt gleichzeitig eine Tagung über Bauökonomie durch. Unter anderem wird dann von Vertretern der CEEC-Mitgliedsländer eine typische Kostenermittlung für ein vorher bestimmtes Gebäude präsentiert. Der unten stehende Artikel ist eine Zusammenfassung der Präsentation einer schweizerischen Kostenermittlung.*

**AEC: Schweizerische Gesellschaft für Bauökonomie / Association Suisse pour l'Economie de la Construction**

1993 wurde der Fachverband für Bauökonomie FVB als Vertreter der hauptberuflich tätigen Bauökonom/-innen gegründet. Parallel dazu wurde die Schweizerische Gesellschaft für Bauökonomie als Vereinigung für alle an der Bauökonomie Interessierten ins Leben gerufen. 1997 haben die zwei Verbände fusioniert und sich mit einem Zentralverband, dezentralen Sektionen und einer Fachkammer, die nur entsprechend qualifizierte, hauptberuflich tätige Bauökonom/-innen aufnimmt, neu organisiert. Die Fachkammer der AEC ist an dem an der Fachhochschule Innerschweiz laufenden Ergänzungsstudium für Bauökonomie massgeblich beteiligt.

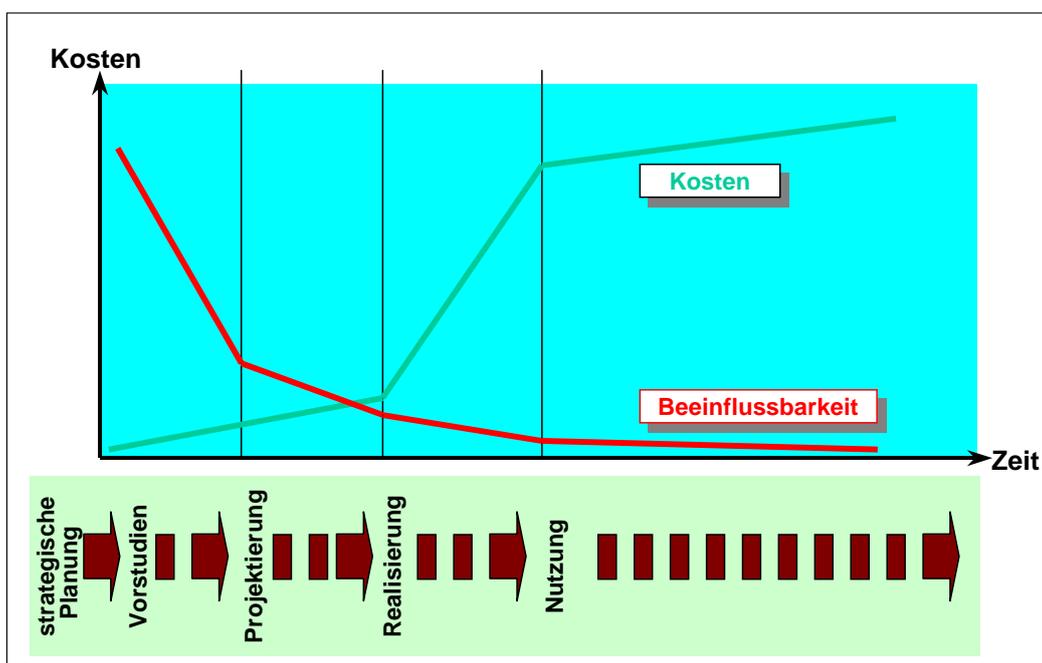
**Comité Européen des Economistes de la Construction CEEC**

Das Komitee CEEC wurde 1979 als Sprachrohr des Berufes der Bauökonomie in Europa gegründet. Es setzt sich für die bauökonomische Betreuung durch ausgebildete Fachleute ein. Die Mitglieder bestehen aus der jeweiligen professionellen Organisation der einzelnen Länder, bzw. für Länder ohne professionelle Organisation aus einzelnen persönlichen Mitgliedern oder Beobachtern. Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Grossbritannien, Holland, Irland, Italien, Portugal, Rumänien, Schweiz, Spanien und die Türkei sind vertreten. Für die Schweiz erfolgt die Vertretung durch die AEC-Fachkammer.

## Ausgangslage in der Schweiz

Bis in die siebziger Jahre wurde bei Bauobjekten in der Schweiz vor allem Kostenerfassung praktiziert – Projektkosten wurden zuerst sehr rudimentär geschätzt und anschliessend die Planung sehr weit durchgeführt als Basis für einen detaillierten Kostenvoranschlag. Ein solcher Kostenvoranschlag konnte oft als **“Erfassung der schon verplanten Kosten”** betitelt werden. Nicht selten ist der Kostenvoranschlag höher als vorgesehen ausgefallen, was grosse Änderungen oder sogar Neuplanung mit Terminverzögerungen und erhöhtem Planungsaufwand verursachte.

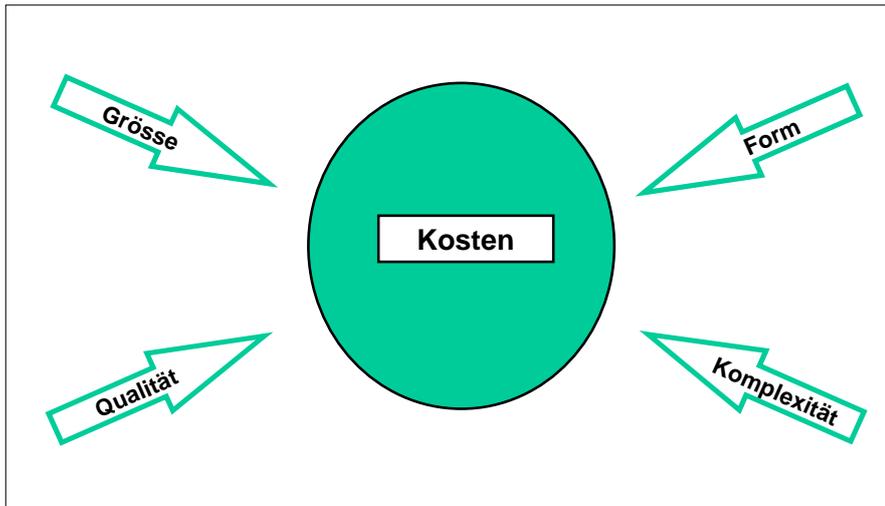
Heute wird stufenweise vorgegangen unter Anwendung moderner Methoden der Kostenplanung, die eine rechtzeitige Kostensteuerung zulassen. Damit können die Kosten in den ersten Planungsphasen beeinflusst werden, zu einem Zeitpunkt also, wo mit geringem Aufwand eine grosse Wirkung erzielt werden kann.



*Beeinflussbarkeit der Kosten*

Alte Methoden der Kostenermittlung nach Kubikmeter Rauminhalt liefern zwar Auskunft über die Grössenordnung der Kosten, sind aber wenig transparent und geben kaum Hinweise auf die Ursachen von Kosten. Ihre Genauigkeit wird in der SIA Leistungs- und Honorarordnung LHO SIA 102 <sup>[3]</sup> mit  $\pm 20$  bis  $\pm 25$  % verlangt – eine Bandbreite, die als Entscheidungsgrundlage für eine Bauinvestition völlig ungenügend ist.

Mit der heute in der Schweiz zum Standard gewordenen Elementmethode werden genauere, transparentere Kostenvorhersagen zu einem frühen Zeitpunkt möglich. Entwurfsabhängige Kostenfaktoren werden mit Kennzahlen versehen, die schon in den ersten Planungsphasen einen Vergleich mit anderen Bauobjekten und auch eine rechtzeitige Beeinflussung ermöglichen.



Entwurfsabhängige Faktoren

Wichtige entwurfsabhängige Faktoren können einzeln quantifiziert werden:

- **die Grösse** z.B. mit m<sup>3</sup> Rauminhalt oder m<sup>2</sup> Geschossfläche (Hochbau) bzw. Bauwerkslänge oder -fläche (Tiefbau)
- **die Form** durch Verhältniszahl z.B. Formquotient Elementmenge/Geschossfläche
- **die Qualität** durch Kennwert pro Elementeinheit z.B. Dachkosten pro m<sup>2</sup> Dach.
- **die Komplexität** z.B. durch den Anteil der Haustechnik.

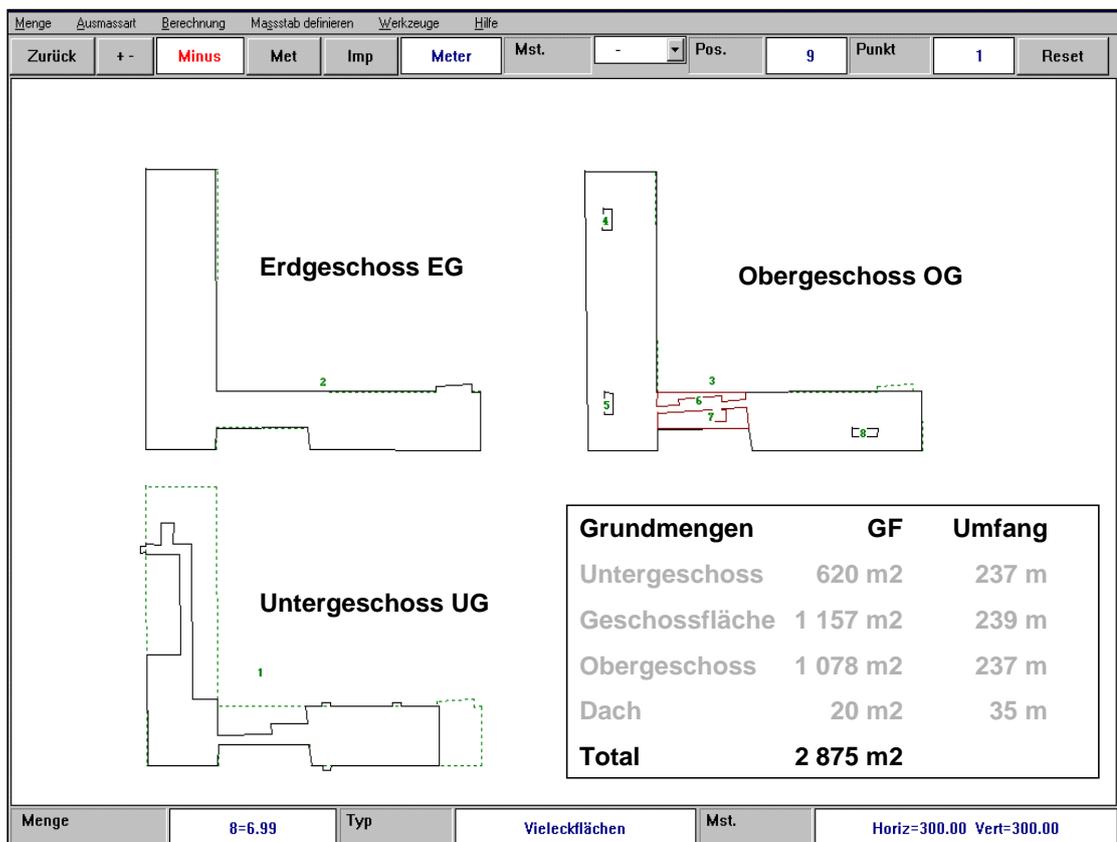
Beim vorgegebenen CEEC-Projektbeispiel für den AEC-Kongress in Lausanne (siehe Kasten) ist die Gebäudeform schon bestimmt, was eine der ersten Stufen der Kostenplanung, die Optimierung von Flächen und Form, überspringt. Bei solchen Optimierungen werden die Daten aus mehreren Vergleichsobjekten einander gegenübergestellt. Dadurch können die kostenverursachenden Eigenschaften identifiziert und hinterfragt werden. Diese betreffen einerseits Verhältnisse der Geschossflächen, Nutzflächen, Verkehrs- und Konstruktionsflächen, andererseits aber auch die sogenannten Formquotienten, die Verhältnisse zwischen Elementmengen und Geschossflächen.

Mengen		A	B
Geschossfläche GF	m <sup>2</sup>	3'600	3'600
Dachfläche	m <sup>2</sup>	3'600	900
Formquotient Dach	/GF	1.000	.250
Fassadenfläche	m <sup>2</sup>	720	1'440
Formquotient Fassade	/GF	.200	.400
Hülle	m <sup>2</sup>	4'320	2'340
Formquotient Hülle	/GF	1.200	0.650

Formquotient FQ

## Die Mengenermittlung

Als erster Schritt für die Kostenermittlung müssen die Bezugsmengen ermittelt werden. Für das CEEC-Projektbeispiel wurde ein Muster-Leistungsverzeichnis aus Dänemark zur Verfügung gestellt. Dadurch reduziert sich das Ausmass auf die Grundmengen wie Geschossfläche und Rauminhalt sowie die Element-Mengen wie Dach- und Fassadenfläche nach den schweizerischen Messvorschriften. Die Mengen wurden schnell und effizient anhand der Planvorlagen mit einem elektronischen Digitizer-System ermittelt, mit dem zusätzlichen Vorteil, dass die Resultate protokolliert werden.



*Ausmass der Geschossflächen mit Digitizer*

Nach der Ermittlung der Mengen wurden die Resultate mit den dänischen Werten verglichen und Stichproben gemacht über die Totale der dänischen Teilmengen und die gemessenen Elementmengen. Es wurde eine gute Übereinstimmung bei den Elementmengen, aber ein grosser Unterschied bei der Geschossfläche festgestellt. Offenbar wird in Dänemark die Geschossfläche anders definiert als in der Schweiz (unter dem Begriff Geschossfläche wurde bei den zur Verfügung gestellten Unterlagen die eigentliche Nutzfläche von 1'800 m2 ausgewiesen gegenüber 2'875 m2 Geschossfläche nach SIA 416<sup>[4]</sup>). Dies zeigt die Gefahren von oberflächlichen Vergleichen internationaler Kennzahlen auf der Basis von Kosten pro m2.

## Die Kostenermittlung

Kostenermittlungen bilden eine wesentliche Grundlage für die Kostenplanung und -steuerung.

Die von der Zentralstelle für Baurationalisierung CRB herausgegebene Elementkostengliederung EKG <sup>[5]</sup> ist der rote Faden durch alle Phasen der Planung und Ausführung:

Nach der heute gut eingeführten Systematik des CRB kommen vier Stufen von Kostenermittlung zum Tragen:

- Kostengrobschätzungen nach Elementgruppen und Makroelementen der EKG
- Kostenschätzung nach den EKG-Elementen
- Kostenberechnung nach Berechnungselementen
- Umschlüsselung der Kostenberechnung nach Ausschreibungspaketen

Phase:	Vorstudien	Vorprojekt	Bauprojekt	Realisierung
Art der Ermittlung:	Kostengrobschätzung	Kostenschätzung nach Elementen	Kostenberechnung	Umschlüsselung nach Ausschreibungspaketen
Ebene	Elementgruppen und Makroelemente	EKG-Elemente	Berechnungselemente	BKP/NPK-Kapitel
Ergebnisse:	EKG: - Elementgruppen - Makroelemente	EKG: - Elementgruppen - Makroelemente - Elemente	EKG: - Elementgruppen - Makroelemente - Elemente - Berechnungselemente -	BKP / NPK + EKG: - Elementgruppen - Makroelemente - Elemente

### Stufen der Kostenermittlung

## Die Kostengrobschätzung

Die erste Kostenermittlung des CEEC-Projektbeispiels erfolgte als Kostengrobschätzung nach Elementgruppen und Makroelementen basierend auf wenigen Parametern, welche Form und Qualität der Gebäudehüllen berücksichtigen. Solche Kostenermittlungen erfolgen normalerweise anhand der ersten Skizzen und erlauben es, frühzeitig, mit wenig Aufwand verschiedene Alternativen zu vergleichen und unterschiedliche Modelle zu erarbeiten.

Schon in den allerersten Skizzen sind die Mengen von Fassaden, Dächern und Bodenplatten ersichtlich. Bekannt ist auch, ob es sich um teure oder billige Ausführungsqualitäten handelt. Mit der Quantifizierung der Mengen und Kostenkennwerte werden diese Parameter einzeln berücksichtigt.

EKG	Text		Betrag	Bezugsmenge		Kennwert	
A	Grundstück	Fr.	1'310'000	GSF	m2	15'000	87.33
B	Bauvorbereitung	Fr.	324'000		gl		
MA	Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte	Fr.	334'000		m2	1'185	281.86
MB	Aussenwände	Fr.	1'121'000		m2	2'522	444.49
MC	Dächer		378'000		m2	1'136	332.75
MD	Übriger Rohbau		557'000	GF		2'875	193.74
ME	Haustechnik	Fr.	1'240'000	GF		2'875	431.30
MF	Ausbau Gebäude	Fr.	1'405'000	GF		2'875	488.70
P	Bauliche Betriebseinrichtungen	Fr.	270'000		gl		
Q	Betriebsausrüstung	Fr.	0		gl		
R	Ausstattung	Fr.	0		gl		
T	Umgebung	Fr.	407'000		m2	2'895	140.59
V	Baunebenkosten	Fr.	255'000	$\Sigma B..T$	Fr.	6'036'000	4.22%
W	Honorare	Fr.	1'059'000	$\Sigma B..T$	Fr.	6'036'000	17.54%
X	Übergangskonten, Unvorhergeseh.	Fr.	350'000	$\Sigma A..W$	Fr.	8'660'000	4.04%
Z	Mehrwertsteuer	Fr.	585'000	$\Sigma A..X$	Fr.	9'010'000	6.49%
	<b>Anlagekosten</b>	<b>Fr.</b>	<b>9'595'000</b>	<b>GF</b>	<b>m2</b>	<b>2'875</b>	<b>3'337.39</b>

### Beispiel Kostengrobschätzung

Die Kennwerte basieren auf Vergleichswerten aus anderen Objekten, die für den vorgesehenen Standard angepasst werden.

Die Verwendung einer Datenbasis von Projektauswertungen bildet eine enorme Hilfe bei der Bestimmung der anzuwendenden Kennwerte. Die Vergleichsdaten können sehr effizient anhand Suchkriterien zusammengestellt, auf einem einheitlichen Preisstand aktualisiert und beurteilt werden. Sehr wesentlich dabei sind die den Kennwert ergänzenden textlichen und grafischen Informationen. Anhand dieser Daten können die Unterschiede bei den Vergleichszahlen gezielt untersucht werden als Grundlage für die Schätzung der Werte für das neue Projekt.

**Suchkriterien:**

Project type:	Education; Office
Gross floor area m2:	< 20'000
Makro/Element:	MB Aussenwände
Texte:	Betonelemente

**Datenbasis**

Obj.	Lage	m2 GF	Element- menge	FQ /GF	Kenn- wert
1	Bern	3'375	1'856	0.550	401.54
2	Bern	3'924	2'082	0.531	442.85
3	Bern	11'313	5'213	0.461	516.88
4	Bern	18'019	6'562	0.364	518.96
5	Langenthal	8'792	4'479	0.509	837.35
6	Luzern	5'202	3'137	0.603	344.60
7	Wattwil	2'409	1'626	0.675	355.44

Aussenwände: vorgefertigte Betonelemente, Mineralwollplatten cm 8, innere Vormauerung cm 15. Fenster aus Holz-Metall, 3-Glas-IV, innen gestrichen

### Kennwertdatenbasis

Auswertungen der eigenen Objekte liefern den Planern die wichtigsten Kennwerte. Diese können ergänzt werden mit den Kennwerten aus dem von CRB herausgegebenen BKK-Katalog <sup>[6]</sup>

<b>Baukostenkennwerte-Katalog BKK</b>	<b>Kap. 141</b>	<b>Kasernen</b>	<b>Pos. 111</b>
<b>Catalogue des valeurs référentielles CVR</b>	<b>Chap. 141</b>	<b>Casernes</b>	<b>Art. 111</b>

## Unterkunftsgebäude Teuchelweiher, Winterthur



<b>Bauherrschaft</b>	Stadt Winterthur Bauverwaltung und Güterverwaltung
<b>Architekt</b>	Prof. Ulrich Baumgartner, dipl. Arch. BSA/ETH, Winterthur
<b>Bauingenieur</b>	R. Pfeiffer, Bauingenieur, Winterthur
<b>Andere</b>	Bauphysiker: Hs. Preisig; Umgebung: Gartenbauamt Winterthur; Farbgestaltung: Madleine Liesch, Zürich; Künstlerischer Schmuck und Bilder: Hz. Müller-Tosa, Zürich

Grundmengen	Einheit Unité	Menge Quantité	/m2 GF /m2 SP	/m3 SIA 416 /m3 SIA 416
Grundstücksfläche GSF	m2			
Gebäudegrundfläche GGF	m2	815	0.20	
Geschossfläche GF	m2	4'010		
Aussen-Geschossfläche AGF	m2			
Gebäudevolumen GV SIA 416	m3			
Rauminhalt SIA 116	m3	13'290	3.31	
Funktionale Einheiten(FE):				
Betten	St	420	0.10	
Bearbeitete Umgebungsfläche BUF	m2	2'170	0.54	

Gebäudekosten (Makroelemente)	Einheit Unité	Menge Quantité	Kennwert Val. réf.	Betrag Montant
MA Rohbau Gebäude bis OK Bodenpl.	m2	815	337.33	274'925
MB Aussenwände	m2	2'343	469.02	1'098'913
MC Dächer	m2	836	315.40	263'674
MD Übriger Rohbau (ohne Haustechnik)	m2	4'010	281.36	1'128'245
ME Haustechnik	m2	4'010	389.87	1'563'377
MF Ausbau	m2	4'010	320.97	1'287'079
Honorare Bauwerk	Fr	5'615'115	0.15	842'267
<b>Total Gebäudekosten</b>	<b>SIA 416 m3</b>			<b>6'458'481</b>
	<b>SIA 116 m3</b>	<b>13'290</b>	<b>485.97</b>	<b>6'458'481</b>

Ausführungsbeschreibung	Exécution
<p><b>MA Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte.</b> Aushubarbeiten, Auffüllungen und Hinterfüllungen. Fundamentbodenplatte cm 30, Unterlagsbeton cm 10. Baumeisteraushub. Kanalisationsen, eingelegte Sanitärleitungen.</p> <p><b>MB Aussenwände.</b> Zweischalig, im EG innen Beton. Im OG Zweischalen-Sichtmauerwerk aus Kalksandstein cm 15, Wärmedämmung cm 8. Fenster aus Metall mit getrennten Profilen, 2-Glas-IV.</p> <p><b>MC Dächer.</b> Flachdach wärmedämmt, bituminöse Abdichtung, Sand und Kies. Spenglerarbeiten aus Kupfer. Vorfabrizierte Dachrandelemente aus Sichtbeton.</p>	<p><b>MA Fondations.</b> Excavations, remblayages. Radier de fondation, épaisseur cm 30, sur béton maigre cm 10. Terrassements exécutés par l'entreprise de maçonnerie. Canalisations, conduites sanitaires incorporées.</p> <p><b>MB Parois extérieures.</b> Murs à double paroi. Paroi intérieure au rez-de-chaussée en béton, aux étages maçonnerie de parement à double paroi, en briques silico-calcaires cm 15, isolation thermique cm 8. Fenêtres, portes extérieures, portails: en métal, avec profilés isolés thermiquement, vitrage isolant.</p> <p><b>MC Toitures.</b> Toit plat avec isolation thermique, étanchéité bitumineuse, sable et gravier. Tôles de garniture en cuivre. Eléments d'acrotères préfabriqués en béton de parement.</p>

Auszug aus Baukostenkennwert-Katalog BKK

## Die Kostenschätzung nach Elementen

Die Kostenschätzung nach Elementen ist etwas detaillierter als die Kostengrobschätzung und basiert in der Regel auf weiteren Planungsschritten (z.B. dem Vorprojekt, mit Plänen Mst. 1:200 und einer Beschreibung des vorgesehenen Ausführungsstandards). Die Ermittlung erfolgt direkt auf der Ebene der EKG-Elemente und beschränkt sich auf rund 100 Elemente, wovon nur ein Anteil beim jeweiligen Objekt vorkommt. Die Elemente werden einzeln geschätzt anhand der wichtigsten Mengen sowie von Kennwerten für die entsprechende Ausführung.

EKG-Makro/-Element		Elementmenge		Kennwert	Betrag
<b>MB</b>	<b>Aussenwände</b>				
C1	Fassadengrüste	m <sup>2</sup>	1'879	21.82	41'000
E3	Aussenwände UG	m <sup>2</sup>	674	207.72	140'000
E4	Aussenwände EG /OG.	m <sup>2</sup>	1'424	421.35	600'000
E5	Fenster, Aussentüren und Tore	m <sup>2</sup>	424	801.89	340'000
<b>MB</b>	<b>Total</b>		<b>2'522</b>	<b>444.49</b>	<b>1'121'000</b>

*Elementschätzung für Makroelement Aussenwände*

Auch hier liefern Auswertungen der eigenen Objekte die wichtigsten Kennwerte. Auch hier können sie aber ergänzt werden mit den Kennwerten aus dem von CRB herausgegebenen BKK-Katalog

Die Darstellung der Kostenschätzung nach Elementen erfolgt in der Regel in Form von einer Baukostenanalyse nach EKG (siehe separate Beilage). Für das CEEC-Beispielprojekt wurden diese Arbeitsschritte übersprungen, weil die Leistungsverzeichnisse aus Dänemark schon eine detailliertere Berechnung ermöglichten.

## Die Kostenberechnung nach Berechnungselementen

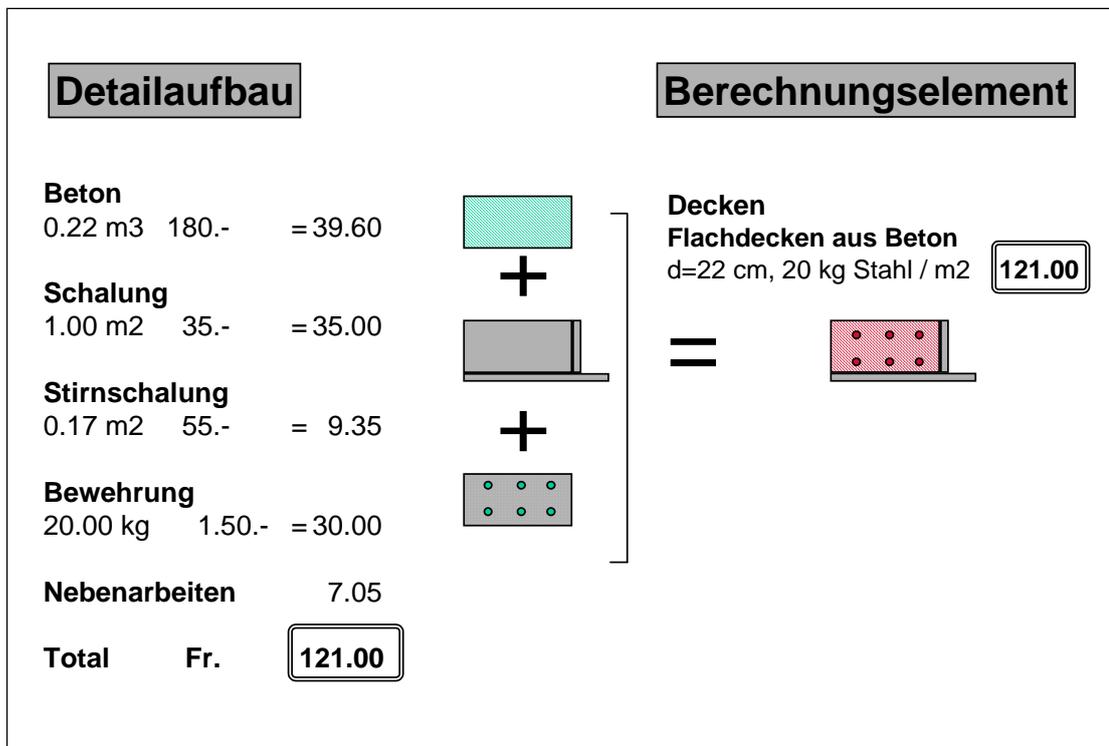
Bei der Kostenberechnung nach Berechnungselementen sind weitere Planungsschritte und Informationen über die vorgesehenen Ausführungen notwendig. Die EKG-Elemente werden bei dieser Kostenermittlung weiter unterteilt in sogenannte Berechnungselemente, die den unterschiedlichen Ausführungsarten entsprechen. Die Berechnungselemente beziehen sich aber weiterhin auf mengenmässig einfach erfassbare Teile eines Bauobjektes.

Das Musterleistungsverzeichnis aus Dänemark war nach den Elementen des SfB-Systems <sup>[7]</sup> gegliedert. Die SfB-Elemente konnten mit sehr wenig Ausnahmen direkt den schweizerischen EKG-Elementen zugeordnet werden, was auch die Bedeutung der Elemente für grenzüberschreitendes Arbeiten unterstreicht. Ebenfalls direkt zugeordnet wurden die Arbeitsgattungen nach dem Baukostenplan BKP<sup>[8]</sup>, dessen 3-stelligen Begriffe den Ausschreibungspaketen entsprechen.

EKG	Pos.	Text	Menge	MEH	Kennwert	Betrag	BKP	SfB
<b>E0</b>		<b>Decken</b>						
E0	013	Decke über beghb. Kanal	30	m2	133.33	4'000	211	13
E0	020	Ortbetondecke über UG d = 22	215	m2	120.93	26'000	211	23
E0	021	Vorfabr. Decke über UG d = 22	362	m2	124.31	45'000	211	23
E0	024	UG-Treppen in Beton	10	m2	350.00	3'500	211	24
E0	025	UG-Treppenpodeste in Beton	7	m2	142.86	1'000	211	24
E0	044	Vorfabrizierte Decke d = 27	858	m2	150.35	129'000	211	23
E0	046	Treppen in Beton	20	m2	350.00	7'000	211	24
E0	047	Treppenpodeste in Beton	31	m2	322.58	10'000	211	24
E0	048	Stahlbrücke Foyer	25	m2	1'000.00	25'000	213	24
E0	049	Stahltreppen Foyer	8	m2	1'125.00	9'000	213	24
E0	050	Aussentreppen in Stahl	8	m2	1'250.00	10'000	213	24
E0	051	Aussenpodest in Stahl	4.5	m2	1'000.00	4'500	213	24
E0	075	Stahlbalkone	4.5	m2	888.89	4'000	213	36
E0	077	Stahlgitterkonstruktion	100	m2	900.00	90'000	213	36
<b>E0</b>		<b>Total Decken</b>	<b>1'683</b>	<b>m2</b>	<b>(218.66)</b>	<b>368'000</b>		

Auszug aus einer Kostenberechnung  
(Element E0 Decken, Berechnungselemente gemäss CEEC-Projektbeispiel)

Die Preisansätze für die Berechnungselemente basieren auf Erfahrungswerten oder auf einem Aufbau nach Leistungspositionen.



Aufbau eines Berechnungselementes

Eine grosse Sammlung von Berechnungselementen mit Richtwerten wird von CRB als BEK-Katalog <sup>[9]</sup>) publiziert.

100	<u>Decken und Platten</u>		<b>Decken und Platten</b>
110	<u>Betonkonstruktion</u>		<b>Betonkonstruktion</b>
111	Decke aus Stahlbeton.		<b>Decke in Stahlbeton</b>
.100	Beton B 35/25. Schalungstyp 1. Bewehrung kg/m <sup>3</sup> 72.		<u>B 35/25, Schalung 1</u>
.101	Plattendicke cm 18.	.. m2 ... 123.26	Plattendicke cm 18,
.102	Plattendicke cm 20.	.. m2 ... 138.54	Plattendicke cm 20
.103	Plattendicke cm 25.	.. m2 ... 159.37	Plattendicke cm 25
.104	Plattendicke cm 30.	.. m2 ... 174.45	Plattendicke cm 30
.401	01 Beton B 35/25.....	.. m2 ...	Uebrige Betondecken
	02 Schalungstyp.....		
	03 Dicke cm.....		
	04 Betonstahl.....		
	05 Bewehrungsgehalt kg / m2.....		
	06 Weiteres.....		
.402	bis .889 wie .401		

Auszug aus BEK-Katalog

Die CRB-Berechnungselemente sind aus Leistungspositionen nach dem Normpositionen-Katalog NPK <sup>[10]</sup> bzw. dem BAUHANDBUCH <sup>[11]</sup> und Richtpreisen aufgebaut. Sie müssen vom Anwender inhaltlich (Mengenanteile) sowie preislich (Berücksichtigung der Marktsituation) angepasst werden.

<b>E0</b>	<b>111</b>	<b>Decke in Stahlbeton</b>			
	.100	PC 300, Schalung 1			
	.101	d cm 18, Armierung kg/m <sup>2</sup> 8	1,000 m <sup>2</sup>		123.26
	<b>313</b>	Beton- und Stahlbetonarbeiten *****			
	231	Beton für Flachdecken			
	.100	PC 300			
	.102	cm 16 bis 20	0.180 m <sup>3</sup>	257.00	46.26
	372	Aufrauen von Betonflächen			
	.100	Unmittelbar nach Betonieren			
	.103	Bei Arbeitsfugen	0.011 m <sup>2</sup>	19.00	0.21
	531	Schalung, Decken, horizontal			
	.100	Typ 1, d bis cm 35			
	.102	cm 150 bis 300	0.95 m <sup>2</sup>	45.00	42.75
		 NPK-Kapitel			

Preis Aufbau für Berechnungselement (Auszug)

## Die Umschlüsselung nach Ausschreibungspaketen

Für die Ausführungsphase eines Bauobjekts müssen Zielwerte für die Vergabe der Arbeiten an Unternehmer bestimmt werden. Diese richten sich primär nicht nach den planungsorientierten Elementen, sondern unternehmerorientierten Kriterien (z.B. Baumeisterarbeiten, Spenglerarbeiten, Elektroarbeiten). Durch die Codierung der Kostenberechnung nach den vorgesehenen Ausschreibungspaketen (z.B. nach Baukostenplan BKP) können die entsprechenden Beträge auf einfache Art und Weise umsortiert werden.

BKP	EKG	Pos.	Text	Menge	MEH	Kennwert	Betrag
<b>211</b>			<b>Baumeisterarbeiten</b>				
211	C0	001	Baustelleneinrichtungen	1.00	gl	90'000.00	90'000.00
211	C2	001	Übrige Gerüste	1.00	gl	0.00	11'000.00
211	D2	006	Fundamentaushub unter Aussenwände	122.00	m3	40.98	5'000.00
211	D2	007	Dito unter Innenwände	24.00	m3	41.67	1'000.00
211	D2	008	Aushub für Einzelfundamente	14.00	St	50.00	700.00
211	D2	009	Beton in Streifenfundamente, Aussenwände	122.00	m3	150.00	18'300.00
211	D2	010	Dito für Innenwände	24.00	m3	150.00	3'600.00
211	D2	011	Bodenplatte UG aus Beton	580.00	m2	120.00	69'600.00
211	D2	012	Dito EG	388.00	m2	200.00	77'600.00
211	D2	022	Aussentreppen in Beton	5.00	m2	400.00	2'000.00
211	D3	016	Dränageleitung	228.00	m	118.42	27'000.00
211	E0	013	Decke über beghb. Kanal	30.00	m2	133.33	4'000.00
211	E0	020	Ortbetondecke über UG d = 22	215.00	m2	120.93	26'000.00
211	E0	021	Vorfabr. Decke über UGd = 22	362.00	m2	124.31	45'000.00
211	E0	024	UG-Treppen in Beton	10.00	m2	350.00	3'500.00
211	E0	025	UG-Treppenpodeste in Beton	7.00	m2	142.86	1'000.00
211	E0	044	Vorfabrizierte Decke d = 27	858.00	m2	150.35	129'000.00
211	E0	046	Treppen in Beton	20.00	m2	350.00	7'000.00
211	E0	047	Treppenpodeste in Beton	31.00	m2	322.58	10'000.00
211	E1	045	260 mm precast roof deck	998.00	m2	200.40	200'000.00
211	E3	013	Betonwände zu beghb. Kanal	100.00	m2	130.00	13'000.00
211	E3	014	Aussenwände UG in Stahlbeton	384.00	m2	182.29	70'000.00
211	E3	015	Wärmedämmung 100 mm zu Aussenwänden	384.00	m2	78.13	30'000.00
211	E3	017	Betonwände innen	160.00	m2	131.25	21'000.00
211	E3	023	Dito unter Treppen	30.00	m2	150.00	4'500.00
211	E3	028	Stahlbügel	16.00	St	93.75	1'500.00
211	E4	039	Aussenwände gemauert	1'126.00	m2	119.89	135'000.00
211	E4	040	Innenschale aus Betonelementen	1'126.00	m2	142.10	160'000.00
211	E4	041	Wärmedämmung 125 mm	1'126.00	m2	50.62	57'000.00
211	E6	018	Innenwände gemauert	80.00	m2	100.00	8'000.00
211	E6	026	Innenwände unter Treppen in Beton	43.00	m2	127.91	5'500.00
211	E6	043	Treppenwände in Beton	180.00	m2	130.56	23'500.00
211	E7	059	Ergänzende Leistungen für Haustechnik		gl		11'000.00
			<b>Total</b>				<b>1'271'300.00</b>

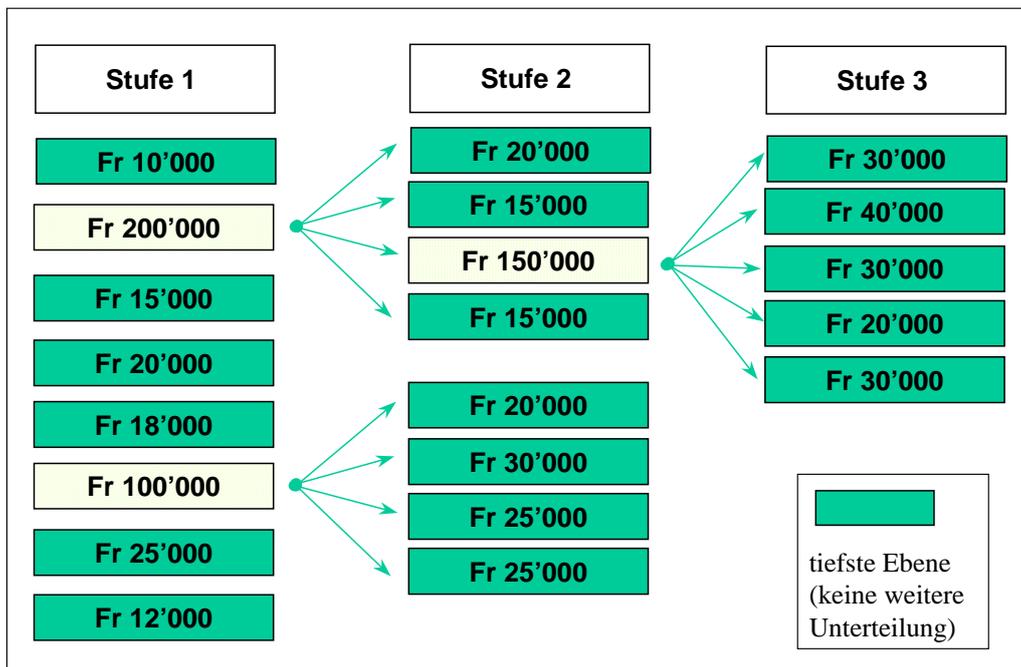
### *Umsortierung nach BKP (Berechnungselemente gemäss CEEC-Projektbeispiel)*

Falls alle Berechnungselemente im Detail nach Leistungspositionen aufgebaut sind, kann auch eine Umsortierung direkt als approximatives Leistungsverzeichnis (z. B. nach Normpositionen-Katalog NPK) erfolgen. Der detaillierte Aufbau aller Berechnungselemente ist aufwendig und in der Praxis häufig nicht möglich, weil die Planung nicht in allen Bereichen so weit fortgeschritten ist.

**'Top-Down' Prinzip**

In der Praxis werden Kostenermittlungen nicht stur nach den unterschiedlichen Stufen durchgerechnet. Statt dessen wird stufenweise vom Groben ins Feine gearbeitet, wobei nur die kostenrelevanten Teile jeweils weiterbehandelt werden. Mit dem Top-Down-Verfahren erfolgt eine erste Triage nach der obersten Stufe. Anschliessend werden nur Beträge, die eine gewisse Grösse (z.B. 5 % der Gesamtkosten) übersteigen auf der nächste Stufe weiter vertieft. Hier werden wiederum nur Positionen, welche die festgelegte Grösse übersteigen, detailliert untersucht.

Nach der 20/80 Regel befinden sich 80% der Kosten in 20% der Positionen. Mit dieser Methode können die wichtigsten 20% gezielt bearbeitet und die Klumpenrisiken ausgeschaltet werden.



*'Top-Down' Prinzip*

**Schlussbemerkungen**

Die Kostenplanung nach Elementen ist nicht nur eine Methode der Kostenermittlung sondern vielmehr ein Instrument der Kostenplanung und -steuerung. Sie gestattet während Planung und Ausführung laufende Kontrolle mit der Möglichkeit Abweichungen von den Projektzielsetzungen rechtzeitig zu erkennen und allenfalls Korrekturmassnahmen zu treffen.

Heute verlangen Bauherren bessere Kostenermittlungen, mehr Kosteninformation, mehr Alternativuntersuchungen und mehr Transparenz. Durch speziell geschulte Fachleute, ein systematisches Vorgehen und den effizienten Einsatz der EDV kann diese Leistung erbracht und Bauprojekten Mehrwert verliehen werden.

**Die Erfahrung zeigt: mit konsequenter Kostenplanung kann die Qualität eines Gebäudes innerhalb eines vorgegebenen Kostenrahmens deutlich erhöht werden.**

Die Elementkostengliederung EKG (Deckblatt)



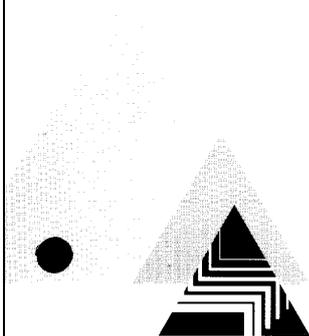
Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera



Bauwesen/Construction/Costruzione/Construction

506 502

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION



**EKG**  
Element-  
kosten-  
gliederung  
1995

**CFE**  
Code  
des frais  
par éléments  
1995

**CCE**  
Codice  
dei costi  
secondo elementi  
1995

**CCE**  
Cost  
classification  
by elements  
1995

Kostengliederung  
nach Elementen  
für Hoch- und Tiefbau, mit  
Projektkostengliederungen

Code des frais par éléments  
pour le bâtiment et  
le génie civil, avec codes  
des frais d'opérations

Codice dei costi secondo  
elementi per l'edilizia e il  
genio civile, con classificazioni  
dei costi di progetto

Cost classification by  
elements for building and  
civil engineering, with project  
cost classifications

**Ausgabe 1995**  
Ersetzt Ausgabe EKG 1991:  
Ergänzung MWSt und  
Makroelemente Tiefbau

Herausgeber und Vertrieb:  
**CRB**  
Schweizerische  
Zentralstelle  
für Baurationalisierung  
Postfach, 8040 Zürich  
Tel. 01/456 45 45

**Edition 1995**  
Remplace le CFE, édition 1991:  
Complément TVA et  
macro-éléments Génie civil

Edition et vente:  
**CRB**  
Centre suisse d'études  
pour la rationalisation  
de la construction  
Case postale, 8040 Zurich  
Tél. 01/456 45 45

**Edizione 1995**  
Sostituisce il CCE, edizione 1991:  
Aggiunta relativa all'IVA e alle  
Macro Genio civile

Edizione e vendita:  
**CRB**  
Centro svizzero di studio  
per la razionalizzazione  
della costruzione  
Casella postale, 8040 Zurigo  
Tel. 01/456 45 45

**Edition 1995**  
Replaces 1991 CCE edition:  
Additions for VAT and civil  
engineering macroelements

Published and sold by:  
**CRB**  
Swiss Research Centre  
for Rationalization in  
Building and Civil Engineering  
Box, 8040 Zurich  
Tel. 01/456 45 45

## Baukostenanalyse (Hochbau) nach EKG, Ausgabe 1995

### CEEC Beispielprojekt

CEEC Centre for Advanced Technology CAT

Preisstand: 1. Apr 98 = 111.50 Indexbasis (ZH 1988=100)

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG		Betrag	/GF	/RI	/FE1	/FE2
A	Grundstück	Fr. 1'310'000	455.65	98.08	728	
B	Bauvorbereitung	Fr. 324'000	112.70	24.26	180	
C	Allgem. zu Rohbau Gebäude	Fr. 142'000	49.39	10.63	79	
D	Rohbau Gebäude bis OK Bodenplatte	Fr. 334'000	116.17	25.01	186	
E	Rohbau Gebäude ab Bodenplatte	Fr. 1'925'000	669.57	144.13	1'069	
I	Installationen und Transportanlagen	Fr. 1'134'000	394.43	84.91	630	
M	Ausbau Gebäude	Fr. 1'500'000	521.74	112.31	833	
P	Bauliche Betriebseinrichtungen	Fr. 270'000	93.91	20.22	150	
Q	Betriebsausrüstung	Fr. 0	0.00	0.00	0	
R	Ausstattung	Fr. 0	0.00	0.00	0	
T	Umgebung	Fr. 407'000	141.57	30.47	226	
V	Baunebenkosten	Fr. 255'000	88.70	19.09	142	
W	Honorare	Fr. 1'059'000	368.35	79.29	588	
X	Übergangskonten, Unvorhergeseh.	Fr. 350'000	121.74	26.21	194	
Z	Mehrwertsteuer	Fr. 585'000	203.48	43.80	325	
<b>Anlagekosten</b>		<b>Fr. 9'595'000</b>	<b>3'337.39</b>	<b>718.40</b>	<b>5'331</b>	

GRUNDMENGEN			/GF	/RI	/FE1	/FE2
GSF	Grundstücksfläche	m <sup>2</sup> 15'000	5.22	1.12	8.33	
GGF	Gebäudegrundfläche	m <sup>2</sup> 1'185				
GF	Geschossfläche GF (SIA 416/1993)	m <sup>2</sup> 2'875		0.22	1.60	
AGF	Aussen-Geschossfläche	m <sup>2</sup> 138	0.05	0.01	0.08	
GV	Gebäude-Volumen GV (SIA 416/1993)	m <sup>3</sup> 11'202	3.90	0.84	6.22	
RI	Rauminhalt RI (SIA 116/1952)	m <sup>3</sup> 13'356	4.65		7.42	
Funktionale Einheiten:						
FE1	- Bürofläche	1'800	0.63	0.13		
FE2	- nicht verwendet	0				
	Umgebungsfläche UF	m <sup>2</sup> 2'895	1.01	0.22	1.61	

GEBÄUDEKOSTEN (exkl. MWSt)			Bezugsmenge	Kennwert	FQ/GF
MA	Rohbau bis OK Bodenplatte	Fr. 334'000	m <sup>2</sup> GGF	1'185	281.86 0.412
MB	Aussenwände	Fr. 1'121'000	m <sup>2</sup>	2'056	545.23 0.715
MC	Dächer	Fr. 378'000	m <sup>2</sup>	1'136	332.75 0.395
MD	Übriger Rohbau (ohne Haustechnik)	Fr. 557'000	m <sup>2</sup> GF	2'875	193.74
ME	Haustechnik inkl. Roh- und Ausbau	Fr. 1'240'000	m <sup>2</sup> GF	2'875	431.30
MF	Ausbau (ohne Haustechnik)	Fr. 1'405'000	m <sup>2</sup> GF	2'875	488.70
	Gebäudekosten netto	Fr. 5'035'000	m <sup>3</sup> GV	11'202	449.47 3.896
	Honorare Gebäude	Fr. 894'000	Fr	5'035'000	17.76%
<b>Total Gebäudekosten SIA 116</b>		<b>Fr. 5'929'000</b>	m <sup>3</sup> RI	13'356	443.92 4.646

Kennwerte Gebäudekosten		/GF	/m <sup>3</sup> GV	/m <sup>3</sup> RI	/FE1	/FE2
Gebäudekosten netto (ohne Honorare)		1'751.30	449.47	376.98	2'797.22	
Gebäudekosten BKP 2 (inkl. Honoraranteil)		2'062.26	529.28	443.92	3'293.89	

<b>A Grundstück</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr/EGM</b>
A0 Erwerb und Nebenkosten	m <sup>2</sup> 15'000	86.00	1'290'000	86.00
A1 Ver- und Entsorgung des Grundst.	m 0		0	0.00
A2 Grundstückerschl.durch Verkehrsanl.	m <sup>2</sup> 0		0	0.00
A3 Finanzierung vor Baubeginn	Fr. 1'310'000	0.00%	0	0.00
A4 Betriebsaufwand und Ertrag	gl		0	0.00
A5 Bestandesaufnahmen	m <sup>2</sup> 15'000	1.33	20'000	1.33
<i>EGM= Fläche des Grundstücks</i>	m <sup>2</sup> 15'000		1'310'000	87.33

<b>B Bauvorbereitung</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./m<sup>2</sup> GF</b>
B0 Gemeins. Baustelleneinrichtungen	Fr. 6'036'000	1.99%	120'000	41.74
B1 Rodungen, Abbrüche, Demontagen	gl		8'000	2.78
B2 Def. Anpassungen best. Bauwerke	gl		0	0.00
B3 Anpassungen Umgebung / Erschl.	gl		0	0.00
B4 Prov. Bauwerke	gl		0	0.00
B5 Prov. Anpassungen best. Bauwerke	gl		0	0.00
B6 Prov. Anp. bei Umgeb. und Erschl.	gl		0	0.00
B7 Prov. Massnahmen Baugrube	gl		160'000	55.65
B8 Spez. Foundationen und Bauvorber.	gl		36'000	12.52
	gl		324'000	112.70

<b>C Allgemeines zu Rohbau Gebäude</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr/EGM</b>
C0 Allg. Baustelleneinrichtungen	Fr. 2'259'000	3.98%	90'000	31.30
C1 Fassadengerüste	m <sup>2</sup> 1'879	21.82	41'000	14.26
C2 übrige Gerüste	m <sup>2</sup> 2'875	3.83	11'000	3.83
<i>EGM= Geschossfläche</i>	m <sup>2</sup> 2'875		142'000	49.39

<b>D Rohbau Geb. bis OK Bodenplatte</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr/EGM</b>	<b>FQ/EGM</b>
D0 Baugrubenaushub	m <sup>3</sup> 1'868	25.16	47'000	39.66	1.576
D1 Hinterfüllungen	m <sup>3</sup> 885	62.15	55'000	46.41	0.747
D2 Fundamente und Bodenplatten	m <sup>2</sup> 1'185	173.00	205'000	173.00	1.000
D3 Kanalisationen im Gebäude	m 228	118.42	27'000	22.78	0.192
<i>EGM= Gebäudegrundfläche</i>	m <sup>2</sup> 1'185		334'000	281.86	

<b>E Rohbau Geb. ab OK Bodenplatte</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr/EGM</b>	<b>FQ/EGM</b>
E0 Decken, Treppen und Balkone	m <sup>2</sup> 1'683	218.66	368'000	128.00	0.585
E1 Dächer	m <sup>2</sup> 1'136	332.75	378'000	131.48	0.395
E2 Stützen	m 112	267.86	30'000	10.43	0.039
E3 Aussenwände UG	m <sup>2</sup> 208	673.08	140'000	48.70	0.072
E4 Aussenwände EG /OG.	m <sup>2</sup> 1'424	421.35	600'000	208.70	0.495
E5 Fenster, Aussentüren und Tore	m <sup>2</sup> 424	801.89	340'000	118.26	0.147
E6 Innenwände (Rohbau)	m <sup>2</sup> 463	125.27	58'000	20.17	0.161
E7 Ergänzende Leistungen	Fr. 1'134'000	0.97%	11'000	3.83	
<i>EGM= Geschossfläche</i>	m <sup>2</sup> 2'875		1'925'000	669.57	

<b>I Installationen und Transportanl.</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr/EGM</b>	<b>FQ/EGM</b>
I0 Starkstromanlagen	m <sup>2</sup> 2'875	130.43	375'000	130.43	
I1 Telekommunikat. + Sicherheitsanl.	m <sup>2</sup> 2'875	24.35	70'000	24.35	
I2 Heizungsanlagen	m <sup>2</sup> 2'250	80.00	180'000	62.61	0.783
I3 Lufttechnische Anlagen	m <sup>3</sup> 9'150	29.51	270'000	93.91	3.183
I4 Wasser- und Abwasseranlagen	St 40	3'600.00	144'000	50.09	0.014
I5 Spezielle Anlagen	gl		15'000	5.22	
I6 Transportanlagen	St 1	80'000.00	80'000	27.83	0.000
<i>EGM= Geschossfläche</i>	m <sup>2</sup> 2'875		1'134'000	394.43	

<b>M</b>	<b>Ausbau Gebäude</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./EGM</b>	<b>FQ/EGM</b>
M0	Allgemeine Ausbauarbeiten Geb.	Fr. 1'470'000	2.04%	30'000	10.43	
M1	Trennwände und Innentüren	m <sup>2</sup> 2'151	194.33	418'000	145.39	0.748
M2	Schutzelemente	gl		106'000	36.87	
M3	Bodenbeläge	m <sup>2</sup> 2'482	119.66	297'000	103.30	0.863
M4	Wandverkleidungen	m <sup>2</sup> 5'390	57.14	308'000	107.13	1.875
M5	Deckenverkleidungen	m <sup>2</sup> 1'993	90.82	181'000	62.96	0.693
M6	Einbauten + Grünanlagen (Geb.)	gl		30'000	10.43	
M7	Klein- und Haushaltsküchen	St 2	17'500.00	35'000	12.17	0.001
M8	Ergänzende Leistungen	Fr. 1'134'000	8.38%	95'000	33.04	
<i>EGM= Geschossfläche</i>		m <sup>2</sup>	2'875.00	1'500'000	521.74	

<b>P</b>	<b>Bauliche Betriebseinrichtungen</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./m<sup>2</sup> GF</b>
P0	Allg. Baustelleneinrichtungen	Fr. 270'000	0.00%	0	0.00
P1	Starkstromanlagen	gl		0	0.00
P2	Telekommunikat.- + Sicherheitsanl.	gl		270'000	93.91
P3	Heizungsanlagen	m <sup>2</sup> 0		0	0.00
P4	Lufttechnische Anlagen	m <sup>3</sup> 0		0	0.00
P5	Wasser- und Abwasseranlagen	gl		0	0.00
P6	Spezielle Anlagen	gl		0	0.00
P7	Transportanlagen	St 0		0	0.00
P8	Ergänzende Leistungen	Fr. 270'000	0.00%	0	0.00
		gl		270'000	93.91

<b>Q</b>	<b>Betriebsausrüstung</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./m<sup>2</sup> GF</b>
Q0	Apparate	gl		0	0.00
Q1	Feste Ausrüstungen	gl		0	0.00
Q2	Produktionsanlagen	gl		0	0.00
Q3	Spezielle Inbetriebsetzung	gl		0	0.00
Q4	Energieversorgung	gl		0	0.00
Q5	Steuerungs- + Sicherheitsanlagen	gl		0	0.00
Q6	Transportmittel	gl		0	0.00
		gl		0	0.00

<b>R</b>	<b>Ausstattung</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./m<sup>2</sup> GF</b>
R0	Allgemeine Möbel	gl		0	0.00
R1	Nutzungsspezifische Möbel	gl		0	0.00
R2	Geräte	gl		0	0.00
R3	Beleuchtungskörper	gl		0	0.00
R4	Beschilderungen	gl		0	0.00
R5	Kleininventar	gl		0	0.00
R6	Textilien	gl		0	0.00
R7	Verbrauchsmaterial	gl		0	0.00
R8	Künstlerischer Schmuck	Fr. 5'035'000	0.00%	0	0.00
		gl		0	0.00

<b>T</b>	<b>Umgebung</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr./EGM</b>	<b>FQ/EGM</b>
T0	Allg. Baustelleneinrichtungen	Fr. 407'000	0.00%	0	0.00	
T1	Terraingestaltung	m <sup>3</sup> 0		0	0.00	0.000
T2	Umgebungsbauwerke	gl		0	0.00	
T3	Ver- + Entsorgungsleit. im Grundst.	m 169	508.88	86'000	29.71	0.058
T4	Grünflächen	m <sup>2</sup> 852	58.69	50'000	17.27	0.294
T5	Hartflächen	m <sup>2</sup> 2'040	123.53	252'000	87.05	0.705
T6	Einfriedungen (Umgebung)	m 0		0	0.00	0.000
T7	Elektro- und Wasserinstallationen	gl		9'000	3.11	
T8	Ausstattungen und Geräte	gl		10'000	3.45	
<i>EGM= bearbeitete Umgebungsfläche</i>		m2	2'895.00	407'000	140.59	

<b>V</b>	<b>Baunebenkosten</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr. /m<sup>2</sup> GF</b>
V0	Allgemeine Baunebenkosten	Fr. 6'036'000	1.41%	85'000	29.57
V1	Wettbewerbe	Fr. 6'036'000	0.00%	0	0.00
V2	Bewilligungen und Gebühren	Fr. 6'036'000	2.82%	170'000	59.13
V3	Vergütungen an Dritte	gl		0	0.00
V4	Finanzierung ab Baubeginn	Fr. 8'405'000	0.00%	0	0.00
V5	Bauherrenleistungen	Fr. 7'095'000	0.00%	0	0.00
V6	Vermessungen + Vermarchungen	gl		0	0.00
V7	Kunst am Bau	gl		0	0.00
<i>EGM= Betrag Elementgruppe B .. U</i>		Fr. 6'036'000		255'000	88.70

<b>W</b>	<b>Honorare</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr. /m<sup>2</sup> GF</b>
W0	Honorare Grundstückserwerb	Fr. 0		0	0.00
W1	Honorare Bauvorbereitung	Fr. 324'000	17.28%	56'000	19.48
W2	Honorare Bauwerk	Fr. 5'035'000	17.76%	894'000	310.96
W3	Honorare Betriebseinrichtung	Fr. 270'000	23.70%	64'000	22.26
W4	Honorare Betriebsausrüstung	Fr. 0		0	0.00
W5	Honorare Ausstattung	Fr. 0		0	0.00
W6	Honorare Umgebung	Fr. 407'000	11.06%	45'000	15.65
<i>EGM= Betrag Elementgruppe A ..T</i>		Fr. 7'346'000		1'059'000	368.35

<b>X</b>	<b>Übergangskonten und Unvorherg.</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>	<b>Fr. /m<sup>2</sup> GF</b>
X0	Rückstellungen	gl		0	0.00
X1	Teuerung	Fr. 8'660'000	0.00%	0	0.00
X2	Unvorhergesehenes	Fr. 8'660'000	4.04%	350'000	121.74
<i>EGM= Betrag Elementgruppe A ..W</i>		Fr. 8'660'000		350'000	121.74

<b>Z</b>	<b>Mehrwertsteuer</b>	<b>Bezugsmenge</b>	<b>Kennwert</b>	<b>Betrag</b>
Z0	Grundstückserwerb	Fr. 1'310'000	0.00%	0
Z1	Bauvorbereitung	Fr. 324'000	0.00%	0
Z2	Gebäude / Bauwerk C..P	Fr. 5'305'000	0.00%	0
Z3	Betriebsausrüstung	Fr. 0		0
Z4	Ausstattung	Fr. 0		0
Z5	Umgebung	Fr. 407'000	0.00%	0
Z6	Baunebenkosten	Fr. 255'000	0.00%	0
Z7	Honorare	Fr. 1'059'000	0.00%	0
Z8	Übergangskonten + Unvorherg.	Fr. 350'000	0.00%	0
<i>EGM= Betrag Elementgruppe A ..X</i>		Fr. 9'010'000		585'000

## Referenzen

---

- <sup>[1]</sup> CRB: Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Postfach, 8036 Zürich
- <sup>[2]</sup> AEC: Schweizerische Gesellschaft für Bauökonomie / Association Suisse pour l'Economie de la Construction, Postfach 4107 Zürich
- <sup>[3]</sup> LHO SIA 102: Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten, Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
- <sup>[4]</sup> SIA 416: Flächen und Volumen von Gebäuden und Anlagen, Schweizerischer Ingenieur- und Architekten Verein
- <sup>[5]</sup> EKG: Elementkostengliederung, SN 506 502
- <sup>[6]</sup> BKK: Baukostenkennwert-Katalog, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung
- <sup>[7]</sup> SfB-System: Schwedisches Klassifikationssystem Samarbetskommittén för Byggnadsfrågor
- <sup>[8]</sup> BKP: Baukostenplan, SN 506 500
- <sup>[9]</sup> BEK: Berechnungselement-Katalog, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich
- <sup>[10]</sup> NPK: Normpositionen-Katalog, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich
- <sup>[11]</sup> BAUHANDBUCH: Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich