

3.2.2 Möglichkeit 1: Machbarkeitsprüfung

Kostenrahmen - nach DIN 276-1:2006-11
 Projekt: 9074
 Neubau Erich-Brost-Institut Dortmund

Kostenvorgabe Bauherr: 6.500.000 € Kostenobergrenze **Aufgabenstellung:** Machbarkeitsüberprüfung

Preisindex: **definierte BGF:** 2.500,0 m²
 Kostenkennwert: 1.751 €
 Bezugsjahr: 2000
 Index Bezugsjahr: 100
 aktueller Index: 105,6
 aktualisierter Kostenkennwert: 1.850 € Aktualisierung KG 300+400

lfd. Nr.	Kosten-gruppe	Bezeichnung der Kostengruppe	Bezugs-einheit	Menge	Kennwert [€/Einheit]	Kosten (brutto)	% von 300+400	% von Gesamt
1	100	Grundstück Verkehrswert Nebenkosten	0 €/m ² 0 %	m ² FBG	2.378 m ²	0,00	- €	
2	200	Herrichten und Erschließen		m ² FBG	2.378 m ²	46,00	109.388 €	2,5%
3	300	Bauwerk - Baukonstruktionen		m ² BGF	2.500,0 m ²	1.400,80	3.502.000 €	80,0%
4	400	Bauwerk - Technische Anlagen		m ² BGF	2.500,0 m ²	350,20	875.500 €	20,0%
5	300+400	Bauwerk - gesamt		m ² BGF	2.500,0 m ²	1.751,00	4.377.500 €	100,0%
6	500	Außenanlagen		m ² AUF	4.740 m ²	42,00	199.080 €	4,5%
7	600	Ausstattung und Kunstwerke		psch.		300.000,00	300.000 €	6,9%
8	700	Baunebenkosten	% von KG 300+400	16,0%	psch.		700.400 €	16,0%
9		Gesamtkosten				5.686.368 €		100,0%

Restbetrag aus Kostenvorgabe des Bauherrn: 813.632 €

Aufgestellt von: _____ Stand: _____

Abb. C 3.2: Kostenrahmen – Berechnung der Zielkosten des Beispielprojektes

Im Rahmen der Machbarkeitsprüfung werden die Wünsche des Bauherrn auf ihre Machbarkeit hin untersucht. Beim Beispielprojekt

- sollte ein Grundstück von 2.378 m² Größe erschlossen werden,
- sollte ein Bauwerk mit einer BGF von 2.500 m² erstellt werden³ und
- sollten Außenflächen von ca. 4.740 m² hergestellt werden.

Diese Werte werden tabellarisch erfasst und mit Kostenkennwerten multipliziert, die dem Kostenplaner aus Vergleichsobjekten zur Verfügung stehen. Es ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von rund 5.686.368,00 € (vgl. Abb. C 3.2).

Die Wünsche des Bauherrn lassen sich also für ca. 6.500.000,00 € realisieren.

3 An dieser Stelle wäre auch die Anwendung eines nutzungsbezogenen Verfahrens denkbar gewesen. Um die Kostenermittlungen aber in den folgenden Kapiteln direkt vergleichen zu können – und weil der Bauherr eine Kostenvorgabe nach dem Maximalprinzip gemacht hat –, wird hier eine Berechnung über die BGF durchgeführt.

3.2.3 Möglichkeit 2: Rückrechnung auf mögliche BGF

Kostenrahmen - nach DIN 276-1:2006-11

Projekt: 9074
Neubau Erich-Brost-Institut Dortmund

Kostenvorgabe Bauherr: 6.500.000 € Zielkosten Aufgabenstellung: Rückrechnung auf mögliche BGF

Preisindex:
 Kostenkennwert 1.751 €
 Bezugsjahr 2000
 Index Bezugsjahr 100
 aktueller Index 105,6
 aktualisierter Kostenkennwert 1.850 € Aktualisierung KG 300+400

lfd. Nr.	Kosten-gruppe	Bezeichnung der Kostengruppe	Bezugs-einheit	Menge	Kennwert [€/Einheit]	Kosten (brutto)	% von 300+400	% von Gesamt
1	100	Grundstück Verkehrswert Nebenkosten	0 €/m ² 0 %	m ² FBG	2.378 m ²	0,00	- €	
2	200	Herrichten und Erschließen		m ² FBG	2.378 m ²	46,00	109.388 €	2,2%
3	300	Bauwerk - Baukonstruktionen		m ² BGF	2.900,6 m ²	1.400,79	4.063.126 €	80,0%
4	400	Bauwerk - Technische Anlagen		m ² BGF	2.900,6 m ²	350,20	1.015.781 €	20,0%
5	300+400	Bauwerk - gesamt		m ² BGF	2.900,6 m ²	1.751,00	5.078.907 €	100,0%
6	500	Außenanlagen		m ² AUF	4.740 m ²	42,00	199.080 €	3,9%
7	600	Ausstattung und Kunstwerke		psch.		300.000,00	300.000 €	5,9%
8	700	Baunebenkosten	% von KG 300+400	16,0%	psch.		812.625 €	16,0%
9		Gesamtkosten				6.500.000 €		100,0%

Rückrechnung der Kostenvorgabe des Bauherren auf realisierbare BGF (ohne Risikobetrachtung): 2.900,6 m²

Aufgestellt von: _____ Stand: _____

Abb. C 3.3: Kostenrahmen – Berechnung der möglichen BGF bei Vorgabe der Zielkosten am Beispielprojekt

Liegen die Informationen zu den Kostengruppen 100, 200 sowie 500 bis 700 fest, so lässt sich mit geringem Aufwand die mit den verfügbaren Mitteln realisierbare BGF – im Beispiel ergibt sich so eine realisierbare Fläche BGF von 2.900,4 m² – dadurch ermitteln, dass die Kosten der Kostengruppen 100 und 200 sowie 500 bis 700 berechnet werden und die noch verbleibenden Mittel auf die Kostengruppen 300 bis 400 umgelegt werden (vgl. Abb. C 3.3).

Die Fläche ist etwas größer als die im vorherigen Beispiel angenommene Fläche, weil die Berechnung hier so erfolgt, dass die Kosten der Kostengruppen 100, 200 und 500 bis 700 ermittelt und die dann noch zur Kostenvorgabe vorhandenen Mittel auf die mögliche Fläche zurückgerechnet werden. Die Berechnung enthält deswegen methodenbedingt keine „Sicherheiten“. Es wird daher – auch in diesem Fall – von einer realisierbaren Fläche von 2.500 m² BGF ausgegangen.

4 Kostenschätzung

4.1 Zielsetzung und Anforderungen

Die Kostenschätzung dient zur Vorbereitung der Entscheidung über die Vorplanung in Leistungsphase 2. Sie drückt aus, ob der Vorentwurf den Kostenvorgaben aus der Leistungsphase 1 genügt und fortgeschrieben werden kann oder ob Eingriffe notwendig sind.

Die Genauigkeit der Kostenschätzung sollte daher dem Planungsstand in Leistungsphase 2 entsprechen. Auf Basis von Vorentwurfszeichnungen lassen sich die endgültigen Kosten nicht mit absoluter Genauigkeit prognostizieren, weil die konkrete Ausgestaltung der Bauelemente des Gebäudes zu diesem Zeitpunkt noch nicht feststeht und die Kosten daher über diese „Stellschrauben“ noch beeinflussbar sind. Wichtig ist jedoch, dass die Ungenauigkeit der Kostenermittlung nicht größer ist als die spätere Beeinflussbarkeit, weil die Kostenvorgabe sonst möglicherweise nicht einhaltbar ist.

Als Detaillierungsgrad gibt die DIN 276-1:2006-11 in Abschnitt 3.4.2 eine Gliederungstiefe mindestens bis zur ersten Ebene der Kostengruppen vor.

4.2 Durchführung

Kostenschätzung - nach DIN 276-1:2006-11

Projekt: 9074
Neubau Erich-Brost-Institut Dortmund

BGF: 2.530 m²

Preisindex

Kostenkennwert KG 300	1.290 €	Kostenkennwert KG 400	437 €
Bezugsjahr	2000	Bezugsjahr	2000
Index Bezugsjahr	100	Index Bezugsjahr	100
aktueller Index	105,6	aktueller Index	105,6
aktualisierter KKW	1.363 €	aktualisierter KKW	462 €

Aktualisierung KG 300 Aktualisierung KG 400

lfd. Nr.	Kosten-gruppe	Bezeichnung der Kostengruppe	Bezugs-einheit	Menge	Kenwert [€/Einheit]	Kosten (brutto)	% von 300+400	% von Gesamt
1	100	Grundstück Verkehrswert Nebenkosten	0 €/m ² 0 %	m ² FBG	2.378 m ²	- €		
2	200	Herrichten und Erschließen	m ² FBG	2.378 m ²	20,00	47.560 €	1,1%	0,8%
3	300	Bauwerk - Baukonstruktionen	m ² BGF	2.530 m ²	1.290,00	3.263.700 €	74,7%	55,5%
4	400	Bauwerk - Technische Anlagen	m ² BGF	2.530 m ²	437,00	1.105.610 €	25,3%	18,8%
5	300+400	Bauwerk - gesamt	m ² BGF	2.530 m ²	1.727,00	4.369.310 €	100%	74,3%
6	500	Außenanlagen	m ² AUF	4.740 m ²	42,00	199.080 €	4,6%	3,4%
7	600	Ausstattung und Kunstwerke	psch.		300.000,00	300.000 €	6,9%	5,1%
8	700	Baunebenkosten	% von KG 300+400	22,0%	psch.	961.249 €	22,0%	16,4%
9		Gesamtkosten				5.877.199 €		100%
10		Gesamtkosten gerundet				5.878.000 €		

Aufgestellt von: _____ Stand: _____

Abb. C 4.1: Kostenschätzung des Beispielprojektes

Die Kostenschätzung erfolgt auch im Beispiel wie die Machbarkeitsprüfung in Leistungsphase 1 bis zur ersten Ebene der Kostengruppen der DIN 276. Daher stimmt auch die Berechnungsmethodik mit der Machbarkeitsprüfung weitestgehend überein.

Anders als in Leistungsphase 1 werden jedoch nicht die Sollflächen, sondern die tatsächlich eingeplanten Flächen des Vorentwurfs zur Berechnung herangezogen. Beim Beispielprojekt wies der Vorentwurf eine BGF von ca. 2.530 m² aus. Damit lassen sich

die Kosten mit insgesamt ca. 6,0 Mio. € errechnen (vgl. Abb. C 4.1). Die Unterschiede zum Kostenüberschlag begründen sich wie folgt:

- Untersuchungen haben ergeben, dass Herrichten und Erschließen wesentlich kostengünstiger erfolgen können.
- Nach Vorliegen des Vorentwurfes konnten zutreffendere Kostenkennwerte für die Kostengruppen 300 und 400 ausgewählt werden.
- Nach Abschluss der Planerverträge wurden die Ansätze der Kostengruppe 700 aktualisiert.

4.3 Risikobewertung

Kostenschätzung - Risikobetrachtung nach DIN 276-1:2006-11									
Projekt: 9074 Neubau Erich-Brost-Institut Dortmund									
Lfd. Nr.	KG	Bezeichnung der Kostengruppe	Kosten aus KS	Risikobeschreibung	Standard-risiko [%]	Risiko-abweichung	Risikokosten VaR ₉₀	Risiko-budget	Kosten inkl. Risikobudget
1	100	Grundstück	- €		10,0%	hoch	-€	-€	-€
2	200	Herrichten und Erschließen	47.560 €		10,0%	mittel	6.095€	3.729 €	51.289 €
3	300	Bauwerk - Baukonstruktionen	3.263.700 €		10,0%	mittel	418.260€	255.903 €	3.519.603 €
4	400	Bauwerk - Technische Anlagen	1.105.610 €		10,0%	mittel	141.690€	86.690 €	1.192.300 €
5	300+400	Summe Bauwerkskosten	4.369.310 €				441.608 €	342.593 €	4.369.310 €
6	500	Außenanlagen	199.080 €		10,0%	mittel	25.513€	15.610 €	214.690 €
7	600	Ausstattung und Kunstwerke	300.000 €		10,0%	mittel	38.447€	23.523 €	323.523 €
8	700	Baunebenkosten	961.249 €		10,0%	mittel	123.189€	75.370 €	1.036.619 €
9	Gesamtkosten KG 100 - 700			5.877.199 €	einzuplanendes Risikobudget:		460.825 €	460.825 €	6.338.024 €
10	Gesamtkosten einschließlich einzuplanendes Risikobudget gerundet:								6.338.024 €

Aufgestellt: _____ Stand: _____

Risikobewertung

Abb. C 4.2: Risikobewertung zur Kostenschätzung des Beispielprojektes

Die Eintrittswahrscheinlichkeit der Kosten der einzelnen Kostengruppen liegt nicht bei 100 %. Daher ist zunächst fraglich, welche Abweichung bei den einzelnen Kostengruppen eintreten kann. Beim Beispielprojekt wird der Einfachheit halber davon ausgegangen, dass die Abweichung 10 % beträgt (zu den Begriffen vgl. ausführlich Teil A). Als Sicherheit werden 90 % angenommen (vgl. dazu Kapitel A 5.2). Damit ergibt sich ein Risikobudget von ca. 461.000,00 € (vgl. Abb. C 4.2).

Diese Berechnung geht davon aus, dass nicht alle Kostengruppen gleichzeitig um 10 % abweichen (dann läge die Abweichung bei ca. 600.000,00 € $[6.000.000,00 € \cdot 10 %]$), da eine solche durchgehende Abweichung äußerst unwahrscheinlich ist. Das in Kapitel A 5.2 vorgestellte Verfahren führt somit zu einem wesentlich realistischeren Ergebnis.

4.4 Kostenkontrolle

Die Kostenkontrolle von Kostenrahmen und Kostenschätzung liefert keine nennenswerte Abweichung. Die Vorplanung kann daher fortgeschrieben werden.