

Kostenermittlungsverfahren

Evgeny Baranovskiy
10. Dezember 2007

Inhalt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Einleitung

„**Kosten** im Hochbau sind Aufwendungen für Güter, Leistungen und Abgaben, die für Planung und Ausführung von Baumaßnahmen erforderlich sind.“

Hoffmann, M.: Zahlentafeln für den Baubetrieb. Wiesbaden: Teubner Verlag, 2006.

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Grundlagen der Kostenermittlung

DIN 276 „Kosten im Hochbau“

Stufen der Kostenermittlung

- Kostenschätzung
- Kostenberechnung
- Kostenanschlag
- Kostenfeststellung

Kostengliederung

- 100 Grundstücke
- 200 Herrichten und Erschließen
- 300 Bauwerk – Baukonstruktion
- 400 Bauwerk – Technische Angaben
- 500 Außenanlagen
- 600 Ausstattung
- 700 Baunebenkosten

Grundlagen der Kostenermittlung

DIN 277

„Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau“

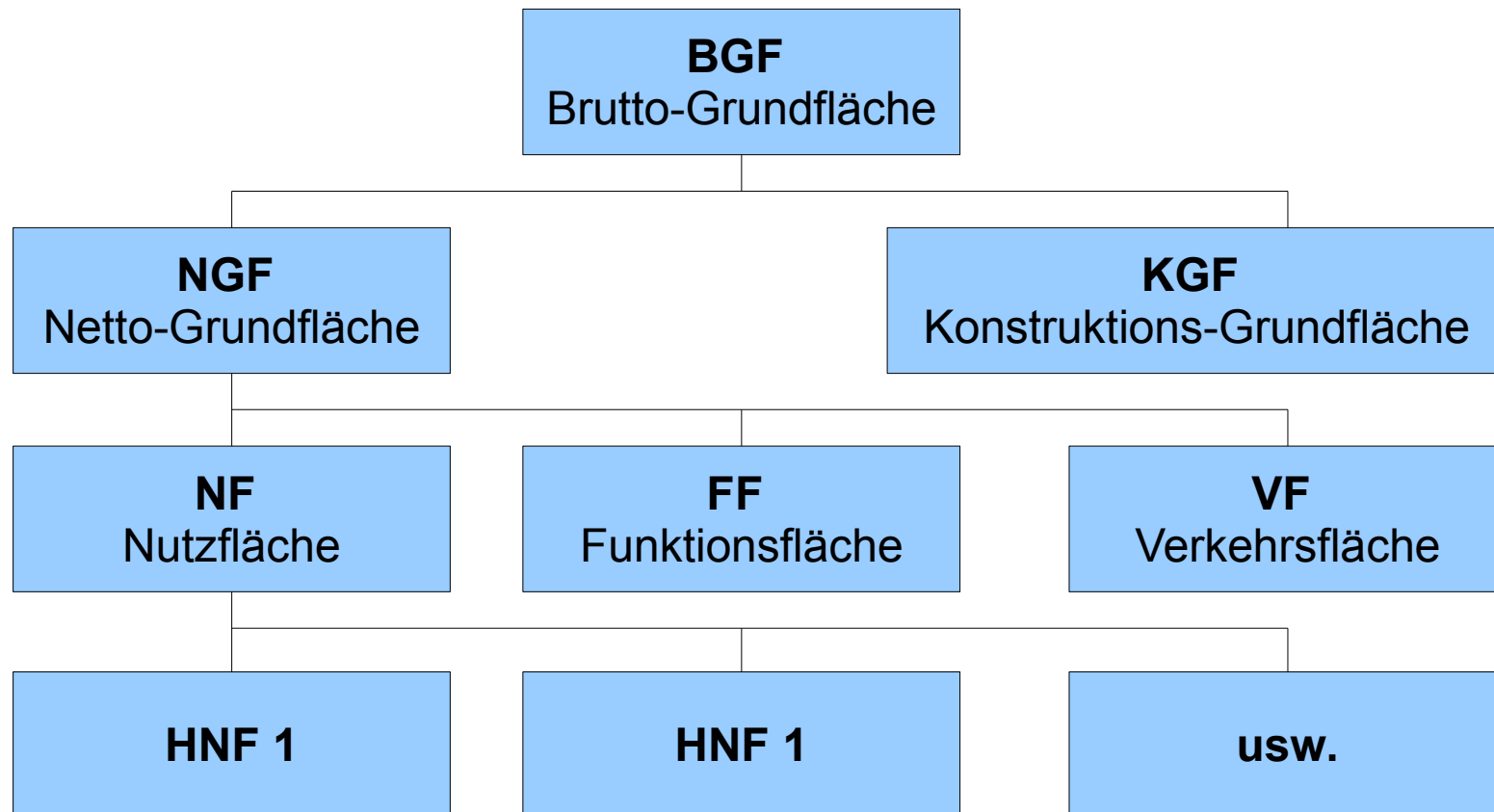
Brutto-Rauminhalt (BRI): Rauminhalt des Baukörpers, der von der Unterseite der konstruktiven Sohle und Außenflächen umschlossen wird.

Netto-Rauminhalt (NRI): Summe der Rauminhalte aller Räume, deren Grundflächen zur Netto-Grundfläche gehören.

Grundlagen der Kostenermittlung

DIN 277

„Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau“



Grundlagen der Kostenermittlung

Baupreisindizes

Erhebung erfolgt durch die Statistischen Landesämter

Beispiel: Preisindex für den Neubau von Wohngebäude

Basisjahr: 2000 = 100

1960	18,2
1970	31,6
1980	60,8
1990	81,0
2000	100

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276

Kostenschätzung

- Für die Beurteilung bei Vorplanung
- Erfolgt auf der Grundlage von Planungsunterlagen, berechneten Mengen der Bezugseinheiten der Kostengruppen
- Darstellung der Gesamtkosten erfolgt mindestens bis zur 1. Ebene nach DIN 276

Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276

Kostenberechnung

- Für die Beurteilung der Entwurfsplanung
- Baut auf den Grundlagen der Kostenschätzung auf (unter Berücksichtigung von Entwurfs- und Detailplänen)
- Darstellung der Gesamtkosten erfolgt mindestens bis zur 2. Ebene nach DIN 276

Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276

Kostenanschlag

- Für die Beurteilung der Ausführungsplanung und zur Vorbereitung der Vergabe
- Grundlagen sind die endgültigen Planungsunterlagen, die Leistungsbeschreibungen, Angebote und bereits erteilte Aufträge einschließlich entstandener Kosten
- Darstellung der Gesamtkosten erfolgt mindestens bis zur 3. Ebene nach DIN 276

Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276

Kostenfeststellung

- Zum Nachweis und zur Dokumentation der entstandenen Kosten
- Grundlagen sind die geprüften Abrechnungsbelege
- Darstellung der Gesamtkosten erfolgt mindestens bis zur 2. Ebene nach DIN 276, Kennwertbildung bis zur 3. Ebene

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Verfahren der Kostenplanung

- Einzel-Wert-Verfahren
- Gebäudeelementmethode
- Kostenflächenartenmethode
- Kalkulation über Einzelgewerke

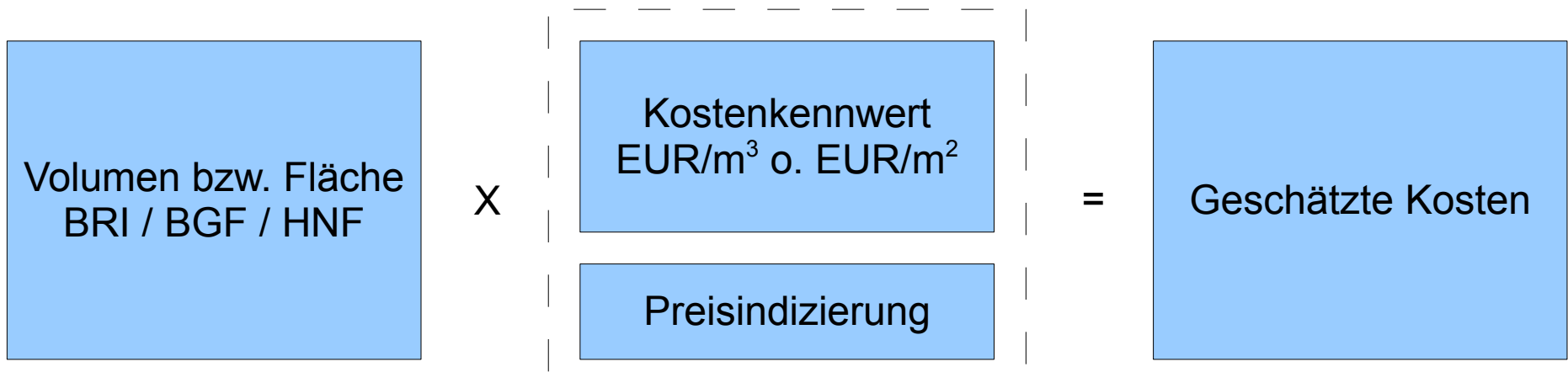
Verfahren der Kostenplanung

Einzel-Wert-Verfahren

- Ansatz: Gesamtkosten werden auf die Gebäudeflächen oder auf das Gebäudevolumen zurückgeführt
- Gesamtkosten hier – ausschließlich Kosten des Bauwerks
- Vorteil: Ähnliche Projekte lassen sich relativ leicht abschätzen
- Nachteil: Individuelle Besonderheiten eines Projekts können kaum berücksichtigt werden

Verfahren der Kostenplanung

Einzel-Wert-Verfahren



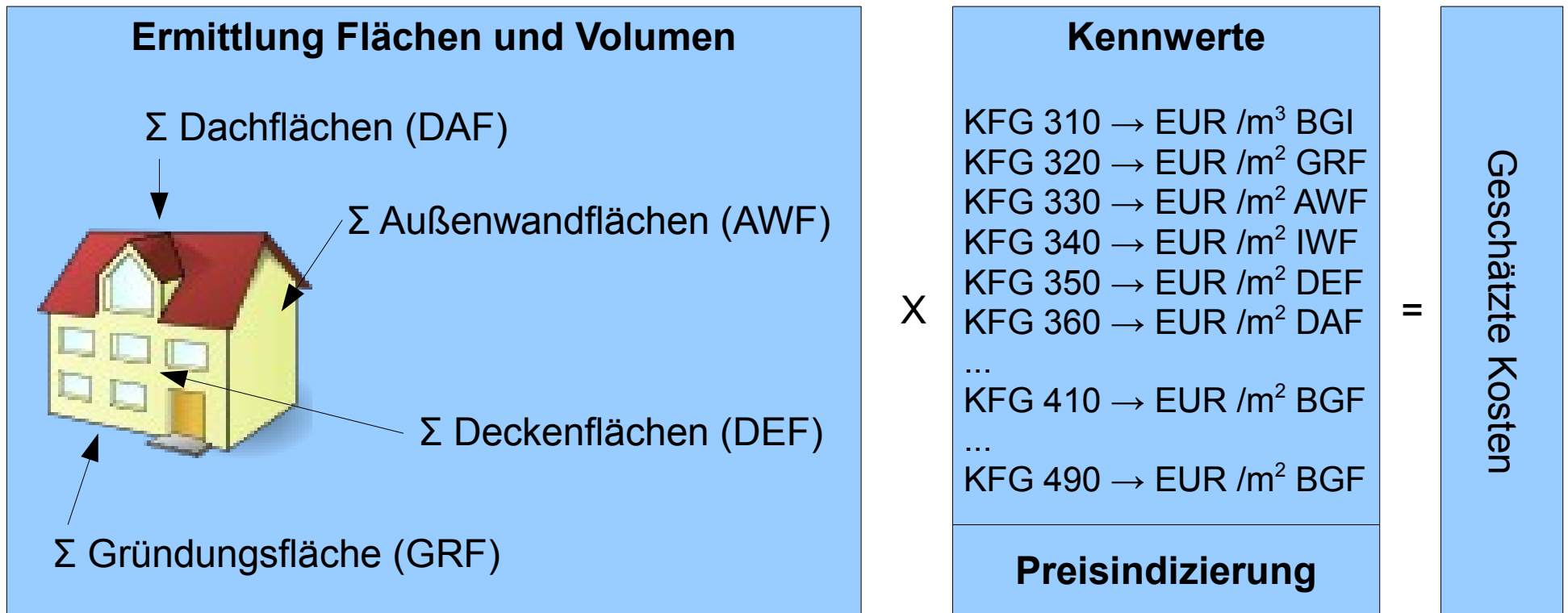
Verfahren der Kostenplanung

Gebäudeelementmethode

Ansatz: Die Kosten werden über Kennwerte ermittelt, die das Verhältnis von Bauteilfläche/-volumen und Bauteilkosten wiedergeben.

Verfahren der Kostenplanung

Gebäudeelementmethode



Verfahren der Kostenplanung

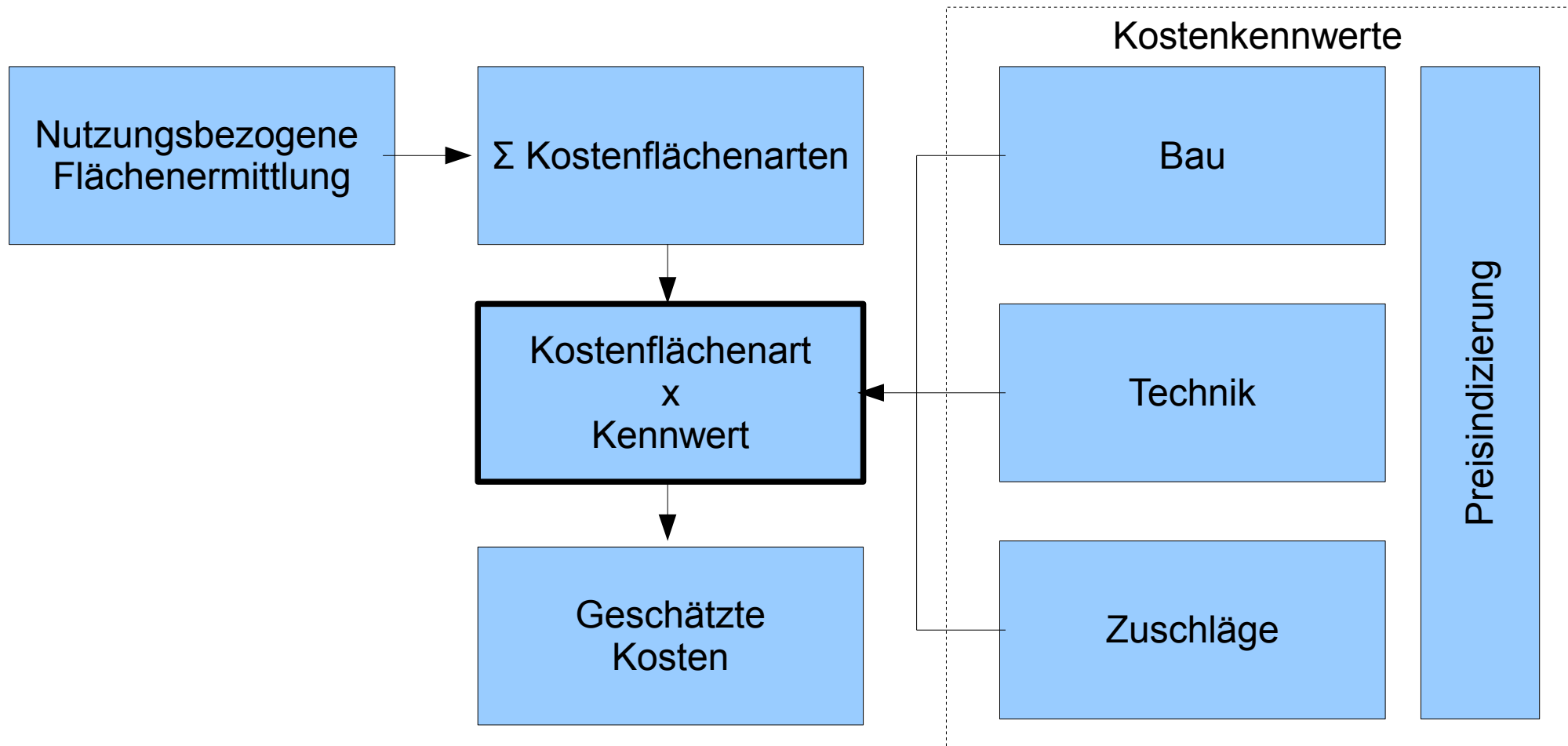
Kostenflächenartenmethode

Ansatz: Die Gesamtkosten ermitteln sich aus den einzelnen Summen der Kostenflächen multipliziert mit jeweils 2 Kennwerten, die die Baukonstruktion und die technische Gebäudeausstattung getrennt voneinander berücksichtigen.

Grundlage der Methode: Raumkatalog von der Länderarbeitsgemeinschaft Hochbau (ca. 1.500 Nutzungsarten)

Verfahren der Kostenplanung

Kostenflächenartenmethode



Verfahren der Kostenplanung

Kalkulation über Einzelgewerke mit Hilfe von Preisanfragen bei Nachunternehmern

Einholung von Nachunternehmerangeboten innerhalb der Angebotsphase.

Standpunkt

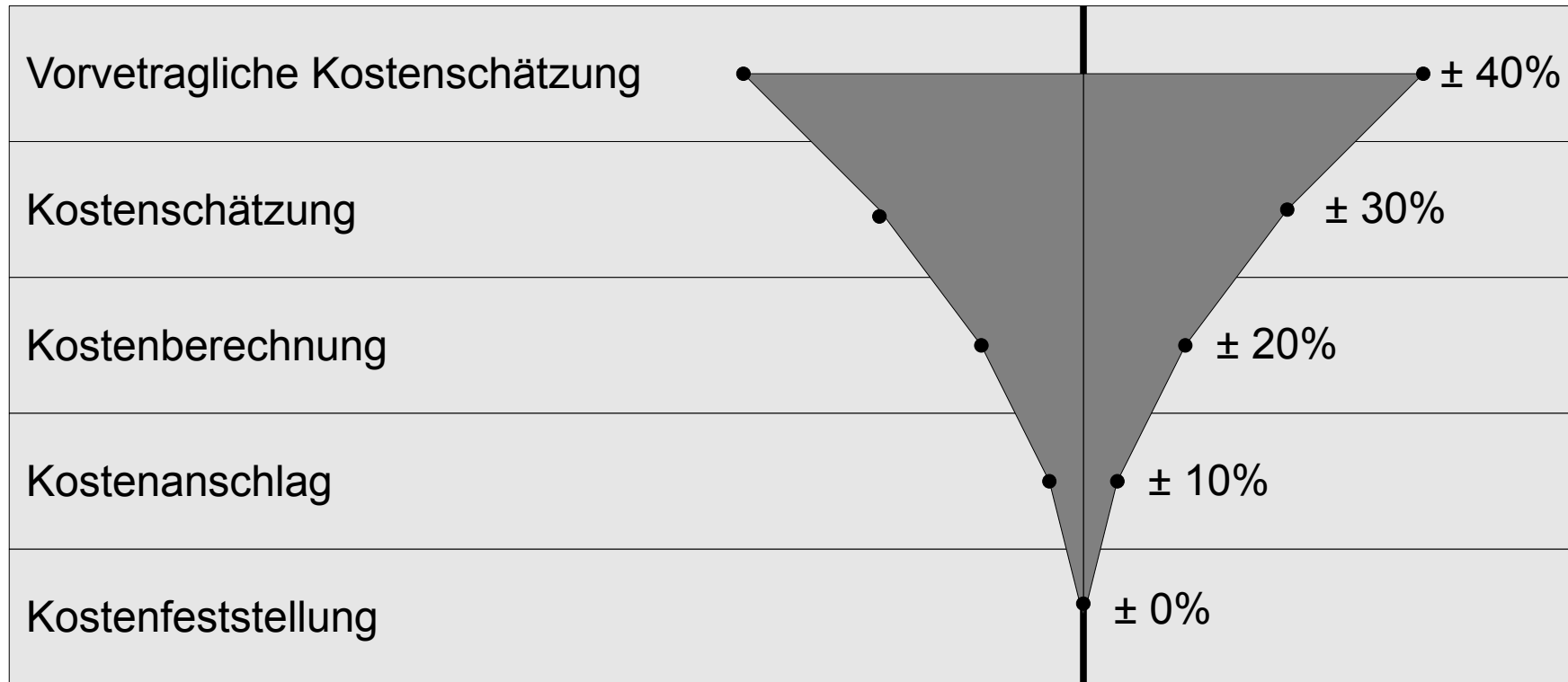
1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Genauigkeit der Kostenermittlung

Fehlerquellen:

- Fehler bei der Kostenermittlung
- Fehler bei der Ausschreibung (unzureichende Leistungsbeschreibung)
- Baugrundrisiken
- Änderungen des Auftraggebers
- Lohn- und Materialpreisänderungen
- Firmenausfälle während der Ausführung

Genauigkeit der Kostenermittlung



Quelle: Kochendörfer, B., Viering, M., Liebchen, J.:
Bau-Projekt-Management. Grundlagen und Vorgehensweisen. Teubner Verlag, 2004, 2. Auflage.

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren

Kostenschätzung

- Entscheidungsgrundlage bei verschiedenen Lösungsmöglichkeiten des Planungsziels, das durch Vereinfachung, Einsparungen, Ergänzungen oder Änderungen abgewandelt werden kann.
- Bestandteil der Wirtschaftlichkeitsberechnung des Planungsobjekts unter Einbeziehung einer Bauwerks- und Betriebs-Kosten-Nutzen-Analyse.
- Grundlage für Finanzierungsüberlegungen und für einen Finanzierungsplan.
- Grundlage für die Kreditbeschaffung.
- Grundlage für einen Zeit- und Organisationsplan.
- Instrument der Kostenkontrolle, z. B. im Vergleich zur Kostenberechnung.

Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren

Kostenberechnung

- Grundlage für die Entscheidung, ob das Bauvorhaben, wie geplant, durchgeführt werden soll oder ob es durch Vereinfachung, Einsparungen, Ergänzungen oder Änderungen abzuwandeln ist.
- Entscheidungshilfe bei der Kostenuntersuchung im Zusammenhang mit der Analyse von Alternativen bzw. Varianten und deren Wertung.
- Bestandteil der Wirtschaftlichkeitsberechnung, ggf. unter Einbeziehung einer Bauwerks- und Betriebs-Kosten-Nutzen-Analyse.
- Grundlage für die Finanzierung und für die Kreditbeschaffung.
- Mittel zur Kostenkontrolle, z- B. im Vergleich zur Kostenschätzung, verbunden mit einem Soll-ist-Vergleich.

Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren

Kostenanschlag

- Instrument der Kostenkontrolle, z.B. im Vergleich zur Kostenberechnung, wenn diese nicht besteht, zur Kostenschätzung, in Verbindung mit einem Soll-ist-Vergleich der Bedarfsangaben.
- Grundlage für die Entscheidung, ob das Bauvorhaben, wie geplant, ausgeführt werden kann oder ob es durch Vereinfachung, Einsparungen, Ergänzungen oder Änderungen abgewandelt werden muß.
- Mittel zur genauen Festlegung der zur erwartenden Baukosten und als Grundlage für die Auftragserteilung.
- Bestandteil der Wirtschaftlichkeitsberechnung, ggf.- unter Einbeziehung einer Bauwerks- und Betriebs-Kosten-Nutzen-Analyse.
- Grundlage für die Festlegung der Finanzierungsraten aufgrund des Bauablaufplans

Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren

Kostenfeststellung

- Bestandteil der Objektdokumentation durch Darstellung der rechnerischen Ergebnisse der Bauaufgabe in Verbindung mit den zeichnerischen Darstellungen.
- Instrument zur Überprüfung der Bauwerks- und Betriebskosten-Nutzen-Analyse.
- Grundlage für die Gewinnung von Kostenrichtwerten, Objektkostenrichtwerten.

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

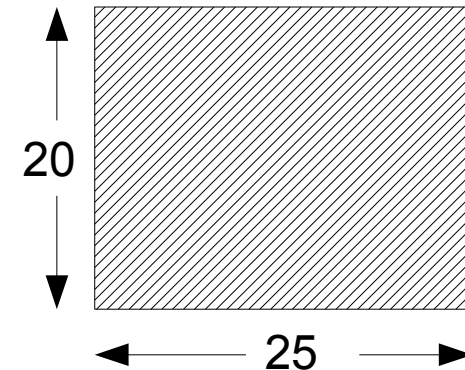
Beispiele der Kostenermittlung

Baukörper 1

Grundfläche: 500 m²

Gesamthöhe: 17,5 m

Umfang: 90 m



Einzelwertverfahren

(für KGR 300 + 400, ohne Preisindizierung)

$$\mathbf{BRI} = 20 \text{ m} * 25 \text{ m} * 17,5 \text{ m} = \mathbf{8750 \text{ m}^3}$$

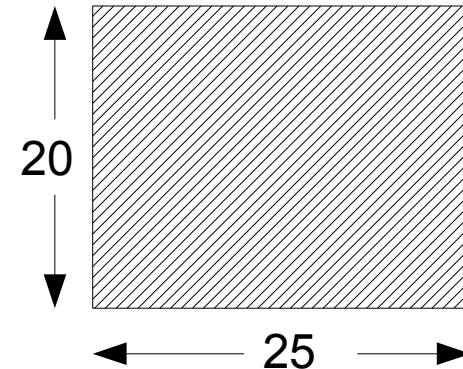
$$\text{Kostenkennwert} = \mathbf{307 \text{ €/m}^3\text{-BRI}}$$

$$\text{Kosten} = 8750 \text{ m}^3 * 307 \text{ €/m}^3\text{-BRI} = \mathbf{2,68 \text{ Mio.}}$$

Beispiele der Kostenermittlung

Baukörper 1

Grundfläche: 500 m²
 Gesamthöhe: 17,5 m
 Umfang: 90 m



Verfahren mit Gebäudeelementen

KGR	Fläche	K.-kennwert	Kosten	
310	0 m ²	ohne Keller		Baugrube
320	500 m ²	219 €/m ²	109.500	Gründung
330	1.575 m ²	404 €/m ²	636.300	Außenwände
340	1.300 m ²	226 €/m ²	293.800	Innenwänden
350	2.000 m ²	273 €/m ²	546.000	Decken
360	500 m ²	283 €/m ²	141.500	Dächer
370	2.500 m ²	20 €/m ²	50.000	Baukonstruktive Einbauten
390	2.500 m ²	39 €/m ²	97.500	Sonstige Baukonstruktionen
400	2.500m ²	259 €/m ²	647.500	Instadsetzungskosten
Summe KGR 300 + 400			2.522.100	

Beispiele der Kostenermittlung

Baukörper 2

Grundfläche: 500 m²

Gesamthöhe: 17,5 m

Umfang: 133 m

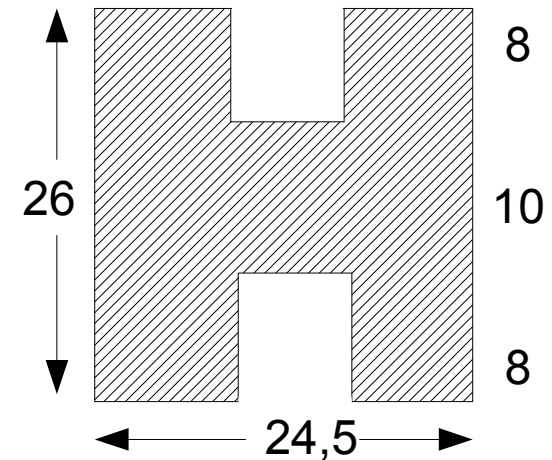
Einzelwertverfahren

(für KGR 300 + 400, ohne Preisindizierung)

BRI = 8750 m³

Kostenkennwert = **307 €/m³-BRI**

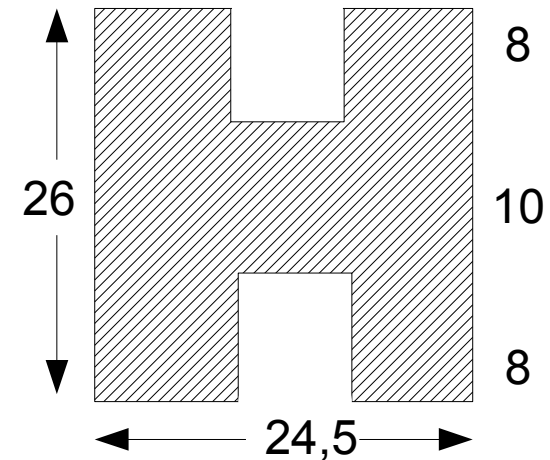
Kosten = 8750 m³ * 307 €/m³-BRI = **2,68 Mio.**



Beispiele der Kostenermittlung

Baukörper 2

Grundfläche: 500 m²
 Gesamthöhe: 17,5 m
 Umfang: 133 m



Verfahren mit Gebäudeelementen

KGR	Fläche	K.-kennwert	Kosten
310	0 m ²	ohne Keller	
320	500 m ²	219 €/m ²	109.500
330	2.327 m²	404 €/m²	940.108
340	1.300 m ²	226 €/m ²	293.800
350	2.000 m ²	273 €/m ²	546.000
360	500 m ²	283 €/m ²	141.500
370	2.500 m ²	20 €/m ²	50.000
390	2.500 m ²	39 €/m ²	97.500
400	2.500m ²	259 €/m ²	647.500
Summe KGR 300 + 400			2.825.908

- Baugrube
- Gründung
- Außenwände**
- Innenwänden
- Decken
- Dächer
- Baukonstruktive Einbauten
- Sonstige Baukonstruktionen

Instadsetzungskosten

Beispiele der Kostenermittlung

Überblick

Kostenermittlung für Gebäude mit gleicher Grundfläche

Verfahren	Einzelwertverfahren	Verf. mit Geb.-elementen
Baukörper 1	2.680.000	2.522.100
Baukörper 2	2.680.000	2.825.908

Standpunkt

1. Einleitung
2. Grundlagen der Kostenermittlung
3. Kostenermittlungsverfahren nach DIN 276
4. Verfahren der Kostenplanung
5. Genauigkeit der Kostenermittlung
6. Anwendungsmöglichkeiten der Kostenermittlungsverfahren
7. Beispiele der Kostenermittlung
8. Literatur

Literatur

1. Hoffmann, M.: Zahlentafeln für den Baubetrieb. Teubner Verlag, 2006.
2. Kochendörfer, B., Viering, M., Liebchen, J.: Bau-Projekt-Management. Grundlagen und Vorgehensweisen. Teubner Verlag, 2004, 2. Auflage.
3. Greiner, P., Mayer, E.M., Stark, K.: Baubetriebslehre – Projektmanagement. Vieweg Verlag, 2005, 3. Auflage.
4. Berner, F. Ausgewählte Kapitel der Baubetriebslehre II. Universität Stuttgart, Institut für Baubetriebslehre, Auflage 2007 (Skript)