

## 4 Kostenmanagement

### 4.1 Begriffe und Definitionen gemäß ÖNorm B 1801 und DIN 276

**Kostenmanagement** ist die Gesamtheit aller Maßnahmen der Kostenermittlung, der Kostenkontrolle und der Kostensteuerung.

Das Kostenmanagement begleitet kontinuierlich alle Phasen der Planung und Objekterrichtung. Das Kostenmanagement befasst sich systematisch mit den Ursachen und Auswirkungen der Kosten.

Um die Kostenentwicklung während der gesamten Planungs- und Bauzeit wirkungsvoll im Griff behalten zu können, ist ein **Baukostenmanagement** durch Architekten und Ingenieure erforderlich, das über die nach DIN 276 definierte Kostenplanung hinaus geht.

#### Kostenrahmen

Der Kostenrahmen dient als Kostenvorgabe für die Kostenschätzung und als Kostenkontrolle (Soll- / Ist-Vergleich mit dem Kostenziel). Seine Grundlagen beruhen auf dem Raum- und Funktionsprogramm mit Angaben über Nutzungsarten, Nutzergruppen und Nutzungsbereichen mit Quantitätsvorgaben (Anzahl der Personen, Flächen, Kostenziel).

#### Kostenschätzung

Die Kostenschätzung dient als Kostenvorgabe für die Kostenberechnung und als Kostenkontrolle (Soll-/Ist-Vergleich mit dem Kostenrahmen). Die Grundlagen sind die Vorentwurfsplanung mit Angaben über die Nutzungsarten und Nutzungsbereiche mit Quantitätsangaben (Anzahl der Räume, Flächen, Rauminhalte).

#### Kostenberechnung

Die Kostenberechnung dient als Kostenvorgabe für den Kostenanschlag und als Kostenkontrolle (Soll-/Ist-Vergleich mit der Kostenschätzung). Die Grundlagen sind die Entwurfsplanung mit Angaben über die Nutzungsarten und Räume mit Quantitätsangaben (z.B. Raumflächen, Rauminhalte).

#### Kostenanschlag

Der Kostenanschlag dient als Kostenvorgabe für die Auftragsvergabe und als Kostenkontrolle (Soll- / Ist-Vergleich mit der Kostenberechnung). Er bildet die Grundlage für die Entscheidung über die Ausführungsplanung und die Vorbereitung der Vergabe (Vgl. das BVergG). Der Kostenanschlag beruht auf die Ausführungsplanung (Vorabzug) mit Angaben über Nutzungsarten und Räume mit Quantitätsangaben (Raumflächen, Rauminhalte).



## Kostenfeststellung

Die Kostenfeststellung ist die Ermittlung der tatsächlich entstandenen Kosten. Sie dient als Kostenvorgabe für neue Bauprojekte und als Kostenkontrolle (Vergleich mit dem Kostenanschlag). Die Grundlagen der Kostenfeststellung sind die Bestandsplanung mit Angaben über Nutzungsarten und Räume mit Quantitätsangaben (Raumflächen, Rauminhalte).

### 4.2 Kostengliederung nach der ÖN B 1801.1

#### Kostenplanung

		Entwicklungsphase	Vorbereitungsphase	Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase	Abschlussphase
Qualität	Qualität	Qualitätsziel	Qualitätsrahmen	Vorentwurfsbeschreibung	Entwurfsbeschreibung	Ausführungsbeschreibung	Qualitätsdokumentation
	Quantität	Quantitätsziel	Raumprogramm	Vorentwurfsplanung	Entwurfsplanung	Ausführungsplanung	Planungsdokumentation
Termine	Termine	Terminziel	Terminrahmen	Grobterminplan	Genereller Ablaufplan	Ausführungsterminplan	Terminfeststellung
	Ressourcen	Ressourcenziel	Ressourcenrahmen	Ressourcenplan			
Kosten	Kosten	Kostenziel	Kostenrahmen	Kostenschätzung	Kostenberechnung	Kostenanschlag	Kostenfeststellung
	Finanzierung	Finanzierungsziel	Finanzierungsrahmen	Finanzierungsplan			

Baugliederung	1. Ebene					
	2. Ebene					
	3. Ebene					
	4. Ebene					
	Elementtyp					
Leistungsgliederung	Leistungsposition					

#### Kostengruppierung

Baugliederung	Abk.	Bauwerkskosten BWK	Baukosten BAK	Errichtungskosten ERK	Gesamtkosten GEK
0 Grund	GRD				
1 Aufschließung	AUF				
2 Bauwerk-Rohbau	BWR	100 %			
3 Bauwerk-Technik	BWT				
4 Bauwerk-Ausbau	BWA				
5 Einrichtung	EIR				
6 Außenanlagen	AAN				
7 Planungsleistungen	PLL				
8 Nebenleistungen	NBL				
9 Reserven	RES				

Die ÖNorm B 1801.1 auf die Kostenbereiche 0 bis 9. Die Kostenbereiche sind zu übergeordneten Gruppen zusammengefasst. Die Untergliederung der Kostenbereiche erfolgt **planungsorientiert** oder **ausführungsorientiert**.

Über die Kostengliederung der ÖNORM hinaus werden die Kosten nach den technischen Merkmalen, bau- und gebäudetechnischen Parametern und nach der Lage des Bauwerks analysiert:

- Quantität ⇒ Objektstandort, -größe, Raum- und Funktionsprogramm, Betriebsorganisation
- Qualität ⇒ Nutzungs- und Bauqualität
- Termine ⇒ Errichtungs- / Bau- und Nutzungsfristen und -termine
- Kosten ⇒ Errichtungs- und Folge- / Betriebskosten

### Kostenkennwerte für 1. Ebene Baugliederung

#### Anlage

Anlagetyp / Objektart	gem. Anlagegliederung
-----------------------	-----------------------

#### Objektdaten

Netto-Grundfläche	<b>NGF</b>	$m^2$
Brutto-Grundfläche	<b>BGF</b>	$m^2$
Brutto-Rauminhalt	<b>BRI</b>	$m^3$

Kostendaten	Abk.	<b>BWK</b>	<b>BAK</b>	<b>ERK</b>	<b>GEK</b>
		Bauerwerbskosten	Baukosten	Errichtungskosten	Gesamtkosten
0 Grund	GRD				
1 Aufschließung	AUF				
2 Bauwerk-Rohbau	BWR				
3 Bauwerk-Technik	BWT	100 %			
4 Bauwerk-Ausbau	BWA				
5 Errichtung	EIR				
6 Außenanlagen	AAN				
7 Planungsleistungen	PLL				
8 Nebenleistungen	NEL				
9 Reserven	RES				

Total inkl. oder exkl. MwSt.	€				
		Anteil in %	100%	... %	... %

Kostenkennwert	<b>BWK</b>	<b>BAK</b>	<b>ERK</b>	<b>GEK</b>
		Bauerwerbskosten	Baukosten	Errichtungskosten
Netto-Grundfläche	€ / $m^2$	NGF		
Brutto-Grundfläche	€ / $m^2$	BGF		
Brutto-Rauminhalt	€ / $m^3$	BRI		

Der Aufbau der Kostengliederung stützt sich auf die Kostenbereiche. Die Kostenbereiche werden zu übergeordneten Gruppierungen zusammengefasst. Die Untergliederung der Kostenbereiche kann planungsorientiert oder ausführungsorientiert vorgenommen werden.

Über die Kostengliederung der ÖNORM hinaus können die Kosten entsprechend den technischen Merkmalen, den herstellungsmäßigen Gesichtspunkten und nach Lage des Bauwerks im Umfeld bzw. auf dem Grund weiter untergliedert werden.

### Ausführungsorientierte Kostengliederung

Die ausführungsorientierte Kostengliederung ist eine Gliederung der Kostenbereiche nach Leistungsgruppen, Unterleistungsgruppen und Leistungspositionen. Sie stellt für die Ausführung während der Objekterrichtung eine geeignete Kostengliederung dar. Die Anwendung dieser Kostengliederung ist jedoch grundsätzlich über alle Phasen der Objekterrichtung geeignet.

#### Leistungsgruppen

Die Leistungsgruppengliederung ist für den Hochbau geeignet. Bei Bedarf sind für den Tiefbau entsprechende Leistungsgruppen innerhalb der Kostenbereiche zu bilden und gesondert zu kennzeichnen. Die Leistungsgruppen können standardisierten Leistungsbeschreibungen entnommen.

Beilage: Kostengliederung gem. ÖN B 1801.1.

#### 4.3 Genauigkeit der Kostenermittlungen

Projektphase nach der HOAI	Kostenermittlung	Genauigkeit der Kostenermittlungen
Grundlagenermittlung	Kostenrahmen	± 20 bis 30 %
Vorplanung	Kostenschätzung	± 10 bis 15 %
Entwurfsplanung	Kostenberechnung	± 5 bis 10 %
Vergabe	Kostenanschlag	± 5 %
Ausführung	Kostenfeststellung	± 0 % (+ strittige Kosten)

Vgl. das Kap. Zielkostenplanung.

#### 4.4 Kostengliederung nach der DIN 276

Die Kostengliederung sieht drei Ebenen der Kostengliederung vor. Diese sind durch dreistellige Ordnungszahlen gekennzeichnet. In der 1. Ebene der Kostengliederung werden die Gesamtkosten in sieben Kostengruppen gegliedert:

- 100 Grundstück
- 200 Herrichten und Erschließen
- 300 Bauwerk - Baukonstruktion
- 400 Bauwerk - Technische Anlagen
- 500 Außenanlagen
- 600 Ausstattung und Kunstwerke
- 700 Baunebenkosten

Bei Bedarf werden diese Kostengruppen entsprechend der Kostengliederung in die Kostengruppen der 2. und 3. Ebene der Kostengliederung unterteilt.

Über die Kostengliederung der DIN 276 hinaus werden die Kosten entsprechend den technischen Merkmalen, den herstellungsmäßigen Gesichtspunkten und nach der Lage im Bauwerk bzw. auf dem Grundstück weiter untergliedert. Darüber hinaus sollten die Kosten in Vergabeeinheiten geordnet werden, damit die projektspezifischen Angebote, Aufträge und Abrechnungen mit den Kostenvorgaben verglichen werden können.

Anm: In Vergabeeinheiten werden Kostengruppen ganz oder in Teilen nach projektspezifischen Bedingungen zusammengefasst.

### Ausführungsorientierte Gliederung der Kosten · DIN 276

Soweit es die Umstände des Einzelfalls zulassen (z. B. im Wohnungsbau) oder erfordern (z. B. bei Gebäudemodernisierungen), werden die Kosten ausführungsorientiert gegliedert, indem bereits die Kostengruppen der ersten Ebene der Kostengliederung nach herstellungsmäßigen Gesichtspunkten unterteilt werden. Hierfür kann die Gliederung in Leistungsbereiche entsprechend dem Standardleistungsbuch für das Bauwesen (StLB), dem Standardleistungskatalog (StLK) oder einer Gliederung entsprechend anderer ausführungs- bzw. gewerksorientierten Strukturen (z. B. Verdingungsordnung für Bauleistungen VOB, Teil C) verwendet werden. Dies entspricht formal der 2. Ebene der Kostengliederung. Im Falle der ausführungs-orientierten Gliederung sollten die Kosten in Vergabeeinheiten geordnet werden, damit die projektspezifischen Angebote, Aufträge und Abrechnungen mit den Kostenvorgaben verglichen werden können.

Beilage: Kostengliederung gem. DIN 276.

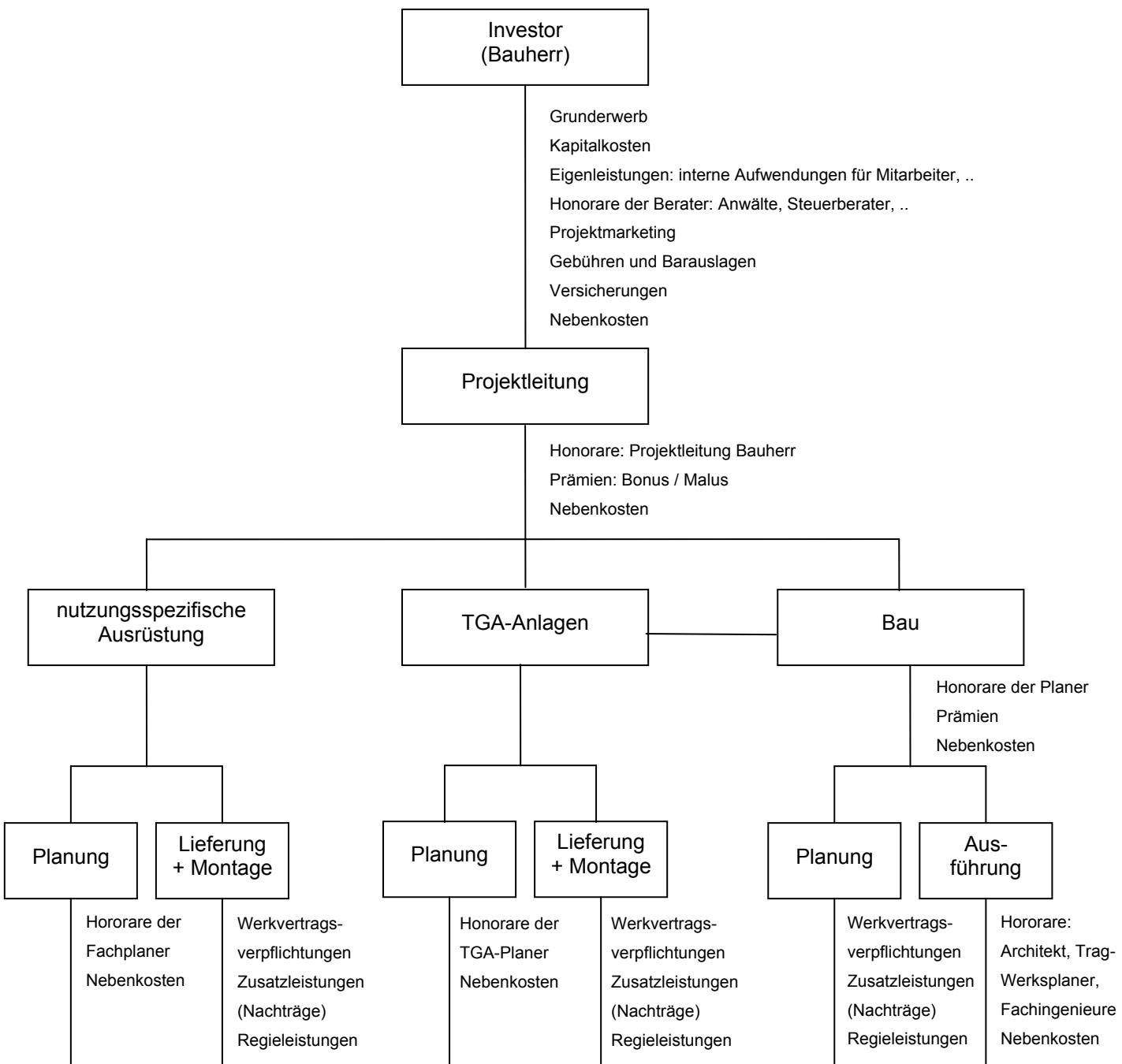
### 4.5 Kosten eines Architekturprojektes (Planung + Errichtung)

Mit Ende der Planung und Beauftragung der ausführenden Firmen ist die Möglichkeit, die Projektkosten nachhaltig zu beeinflussen, weitgehend erschöpft. Aus der Erfahrung mit Planungs- und Bauprojekten wissen wir, dass ein Bauvorhaben nach der Entwurfsplanung maximal noch 1/5 bis 1/4 beeinflussbar ist, ausgen. es erfolgt der Projektstop vor der Beauftragung weiterer Planungsschritte und der Baufirmen. In der Vergabephase reduziert sich die Möglichkeit der Kostenbeeinflussung auf die ausgeschriebenen Vari-

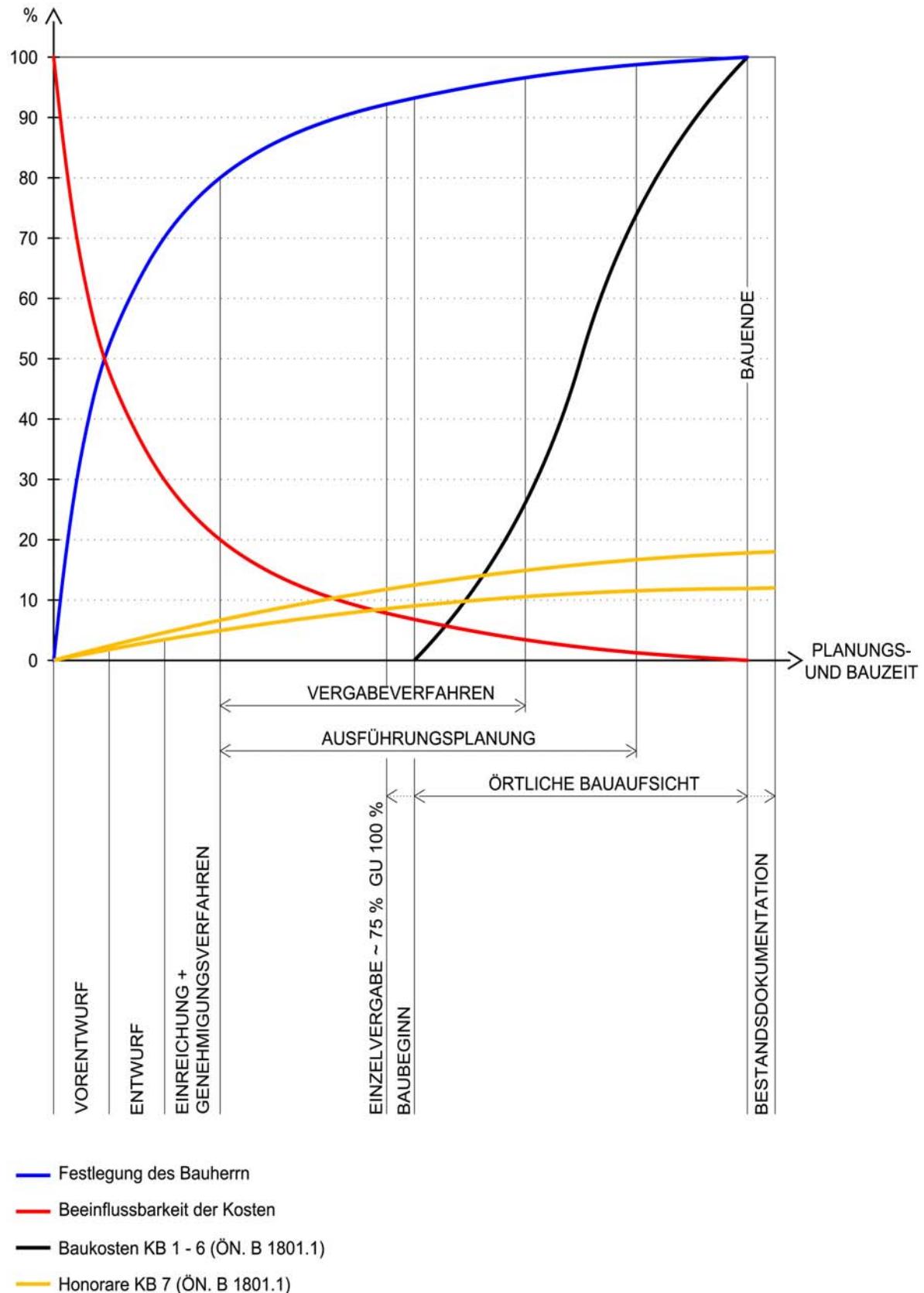
anten und die Alternativangebote der Bieter. Das verdeutlicht, dass mit der Festlegung und Freigabe des Kostenrahmens die projektentscheidenden Kostenparameter fixiert sind.

Es gehört zu den Aufgaben des Projektmanagements, die Kosten in allen Projektphasen und -abschnitten zu kontrollieren und Auftraggeber und Planer regelmäßig zu informieren.

### Kostenparameter „Planung + Bau“



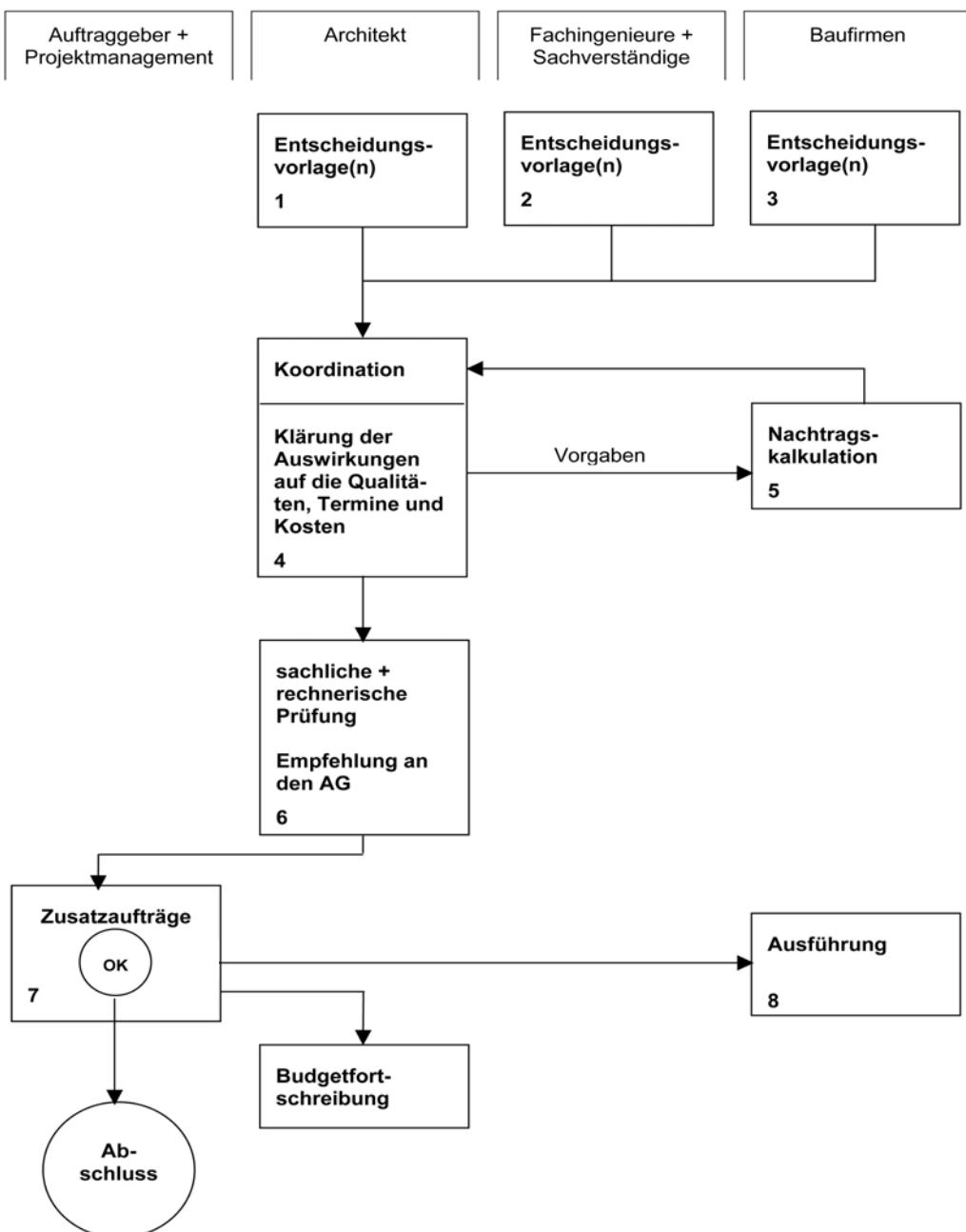
## Kostenbeeinflussung



#### 4.6 Projektänderungen

- Begründung / Ursache bzw. Verursacher der notwendigen oder gewünschten Änderung
- Bewertung hinsichtlich Qualitäten, Kosten, Termine, Verträge, z. B. Übernahme der Folgen (wer übernimmt z. B. Mehrkosten?)
- Zusammenstellung möglicher Varianten und Alternativen
- Empfehlung der Projektsteuerung
- Datum, bis wann die Entscheidung spätestens zu treffen ist
- Unterschrift des Antragstellers bzw. Verursachers
- Freigabe der entscheidenden Stelle / Auftraggeber durch Unterschrift.

#### Flussdiagramm der Entscheidungsabläufe



## Änderungsdokumentation

Datum: .....

Nr.: .....

Projekt: .....

Auftraggeber: .....

Bauteil

### Beschreibung der geplanten Änderung(en)

.....

### Begründung / Verursacher

.....

### Qualität

.....

### Termine

zusätzliche Ausführungszeit

Zwischen- und Endtermine

.....

### Kosten

	Positionen	Menge	EHP (€ nto.)	PP (€ nto.)
Bauteil(e) und Menge(n)				
Baukosten				
Honorare				
Nebenkosten				
Reserven				
<b>Gesamtkosten (ohne Grund)</b>				

Ersteller der Anweisung

.....

Architekt / Fachplaner

.....

Anweisung freigegeben

Bauherr / Projektmanagement

.....

Datum

Unterschrift

#### 4.7 Zielkostenplanung

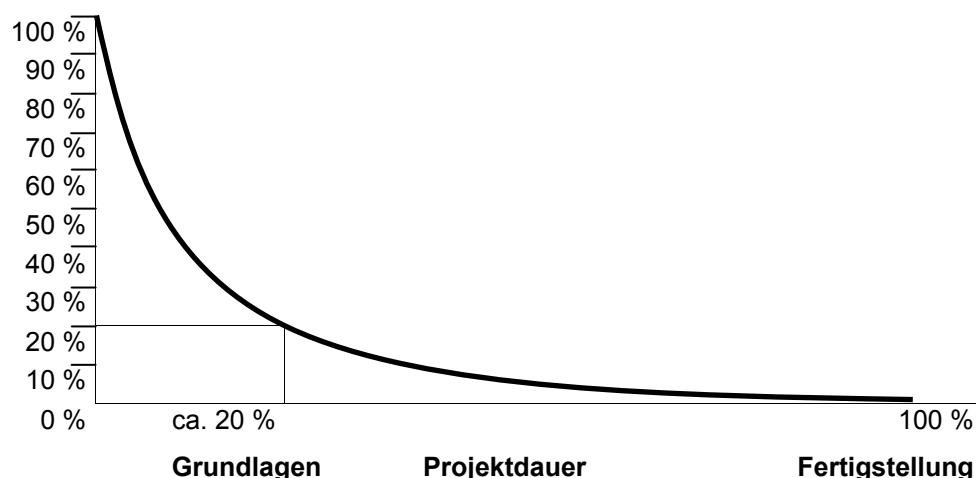
Bei der Zielkostenplanung (design to cost) stellt der Bauherr dem Architekten eine funktionale Aufgabe (Betriebsorganisation + Raum- / Funktionsprogramm) und gibt ihm auch die Qualität des Bauwerks und die Baukosten (KBe 1 – 6) vor. Die Projektkosten werden vom Architekten nicht erst anhand der Planung ermittelt, sondern sind zur Auftragerteilung vorgegeben.

Bei der Planung nach Zielkosten wird die Kostenfeststellung – das Kostenergebnis – vorweggenommen und nicht parallel mit den Planungsschritten (Vorplanung, Entwurf, ..) stufenweise mit steigender Genauigkeit ermittelt. Die Planung orientiert sich auch an der Kostenvorgabe. Sie verlangt von den Planern ebenso viel Kreativität wie die herkömmliche sequentielle Planungsweise. Beispiele aus der Architekturgeschichte belegen unsere Behauptung: Prouvé, Wrights *Usonian*- und *Textil-Block-Houses*, die Details und daraus entwickelten Baumethoden von Gaudi, Nervi, ...

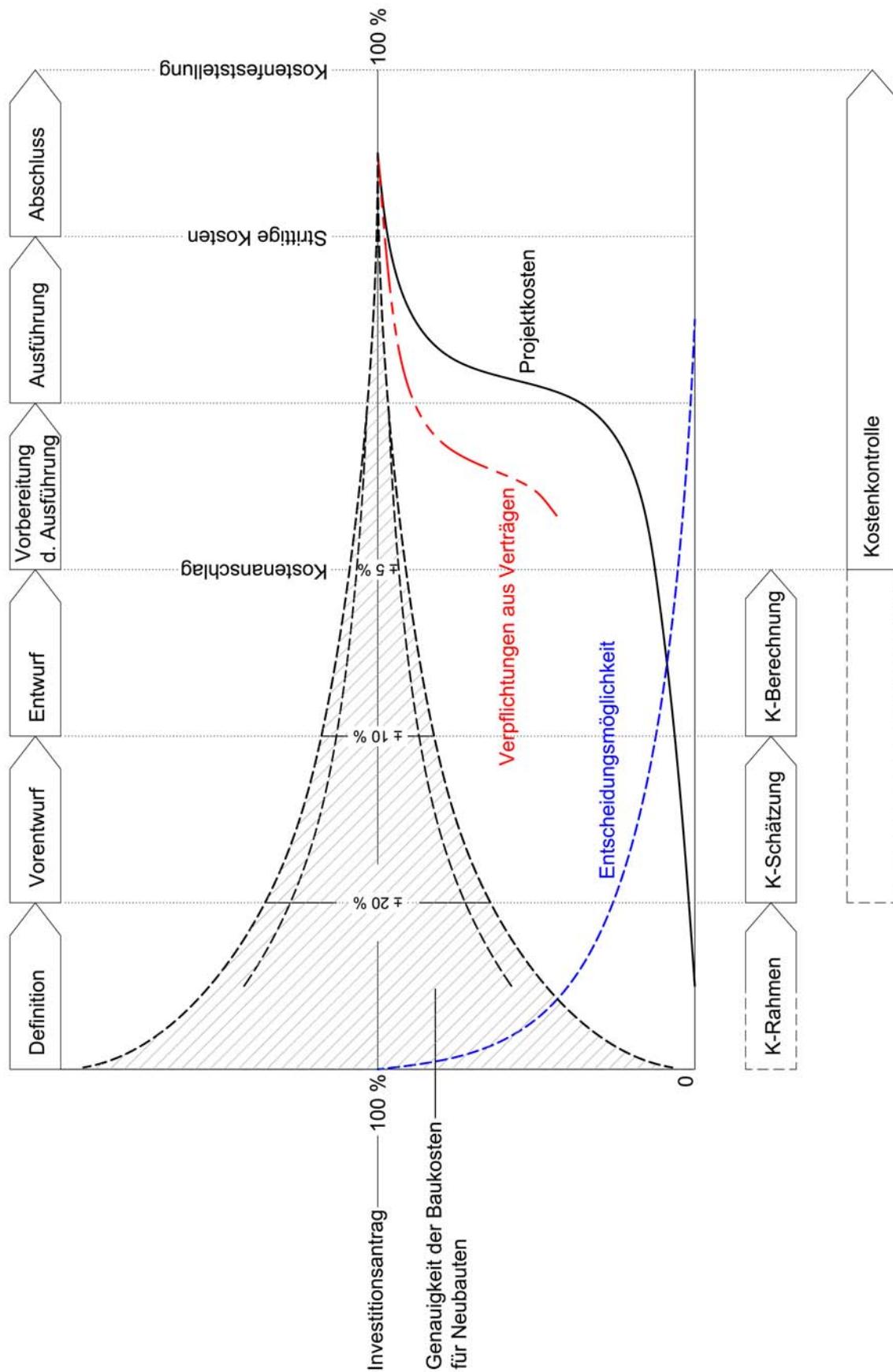
Nutzungs- / Betriebs- und Folgekosten	Anteil an den Nutzungskosten	Anteil an den Herstellungskosten
Energie	40 %	3,5 – 4,0 %
Instandhaltung	20 %	1,4 – 1,6 %
Reinigung	20 %	1,4 – 1,6 %
<b>FM, Sonstiges</b>	<b>20 %</b>	<b>1,4 – 1,6 %</b>
Summe	100 %	8,0 – 9,0 %

Lebensdauer eines Gebäudes = 67 Jahre (Abschreibungsdauer). Eine kürzere Nutzungsdauer ist in der Entwicklung der Nutzungskosten zu berücksichtigen. Die Nutzungskosten / Jahr betragen ca. 8,0 – 9,0 %.

#### Beeinflussbarkeit der Kosten



## Zielkostenplanung



### Planung mit einem vorgegebenen Budget

Die Planung muss dabei so erfolgen, dass die Budgetvorgaben erfüllt werden können. Ist das vorgegebene Budget sehr knapp, müssen der Architekt und die Fachplaner von Anfang an sparsame Lösungen (exakte Umsetzung der Nutzflächen, minimale Verkehrsflächen, ..) suchen und die Qualitäten nach den Zielbudget ansetzen.

Bsp.: Büro-Geschäft-Haus für die Vermietung

Nach Marktstudien rechnet der Vermieter mit einer Kaltmiete von 14 € / m<sup>2</sup>. Bei einer vermieterbaren Fläche von 8.000 m<sup>2</sup> ergibt das eine jährliche Nettomiete von 8.000 m<sup>2</sup> x 14 € / m<sup>2</sup> x 12 Monate = 1.344.000 €. Mit diesem Betrag müssen die Kosten des Grundstücks, der Errichtung des Gebäudes, der Finanzierung, der Instandhaltung (Reparatur) und der Gewinn gedeckt werden.

Bsp.: Produktionsbetrieb für \_\_\_ (Produkt \_\_\_)

Die Herstellungskosten des Gebäudes orientieren sich an den Marktpreisen des Produktes \_\_\_. Mit dem am Markt erzielbaren Preis des Produktes \_\_\_ müssen die Bau- und Unterhaltskosten des Gebäudes plus Produktionskosten (Gehälter, Löhne, Maschinen, Rohstoffe, Vertrieb, Werbung) gedeckt werden. Die Herstellungskosten des neuen Produktionsbetriebes bewegen sich im zweistelligen Prozentbereich der Gesamtinvestitionskosten für das Projekt \_\_\_. Der industrielle / gewerbliche Bauherr stellt sich die Frage, wie viel an Investitionsmitteln er in ein neues Gebäude stecken kann. Eine Kostenobergrenze für das Bauwerk ist verständlich.

Drei Parameter beeinflussen die Zielkosten,

- das Bauvolumen,
- die Qualität: Bauweise, Primärkonstruktion, Oberfläche und TGA-Ausstattung, .. und
- die Kreativität der Planer.

Bei der Zielkostenplanung gibt der Bauherr wie bei der herkömmlichen Planung Vorgabe zum Bauvolumen (R- / F-Programm) und zum Projektbudget. Der Architekt wird zunächst das verfügbare Budget anhand von Kennwerten (Herstellungskosten je m<sup>2</sup> BGF bzw. je m<sup>3</sup> BRI) überprüfen und beurteilen, ob die Bauaufgabe im Rahmen der Zielkosten zu verwirklichen ist. Nach dieser ersten Beurteilung schließt der Architekt auf den Bautyp, die Erschließung, den Fassadentyp, die TGA-Ausstattung, den Innenausbau.

Bsp.: Büro-Geschäfts-Haus, 10.000 m<sup>2</sup> NF

Der Bauherr fordert 10.000 m<sup>2</sup> vermieterbare Büro- und Geschäftsflächen. Je nach Gebäudetyp und Erschließungsart lässt sich der Wunsch des Bauherrn ca. 14.000 m<sup>2</sup> BGF (+ 35 bis 40 % für Gruppenbüros) bis ca. 16.000 m<sup>2</sup> BGF (+ 60 %) erfüllen. Die Kennzahl „BGF / NF“ bestimmt die Herstellungskosten erheblich. Ein weiteres Maß wirtschaftlicher Planung ist die „NF je Mitarbeiter“.

## Methodik der Zielkostenplanung

These: Die Qualität eines Gebäudes ist wie die Quantität (NF, BGF, BRI) planbar. Die Vorgaben des Bauherrn an die Planer müssen in einer ersten Überprüfung beurteilt werden, da sie nicht beliebig änderbar sind. Sie lassen sich nur innerhalb eines Spektrums [Bautyp und –form, Kompaktheit (NF / BGF, NF / BRI, Oberfläche / Volumen), Fassade, TGA-Ausstattung (Glasanteil / Lüftung + Kühlung)] variieren, um die Zielkosten einzuhalten.

Bei unrealistischen Vorgaben muss der Architekt den Bauherrn auf Widersprüche zwischen dem vorgegebenen Bauvolumen, dem Standard und den Zielkosten aufmerksam machen. Bauherren sind oft unrealistisch und neigen dazu, ihre Ansprüche im Laufe der Planung zu erhöhen. Die Zielkosten sind kontinuierlich – bei jeder Änderung – nachzuführen:

- Änderungsanzeige und Dokumentation (Antragsteller, Art und Umfang der Änderung),
- Kalkulation der Auswirkungen auf die Kosten und Termine,
- Nachtragsangebote der Planer,
- Beauftragung,
- Planung → **keine Planung ohne Auftrag.**

## Ablauf der Zielkostenplanung

- Überprüfung der Kennwert-Vorgaben: Bauvolumen, Fristen, Termine, Standards, Zielkosten
- Beurteilung der Baugrundrisiken, Anrainerobjekte, Aufschließung,
- Ermittlung der Errichtungs- und der Baukosten (ÖN B 1801.1),
- Vorplanung (Vorentwurf): Architektur, Tragwerksentwurf, TGA-Konzepte, Vorgaben der nutzungsspezifischen Fachplanung,
- Aufteilung der Baukosten auf die KBe 1 – 6,
- Kontrolle der Kennwerte: NF / BGF, NF / BRI, TGA-Kosten (KB 3 der ÖN B 1801.1),
- Prüfung und Freigabe der Vorplanung und der Kostenschätzung,
- Festlegen der Hauptelemente: Primärkonstruktion (Stützweiten, Fundierung, Decken, Dächer), Fassade + Glasanteil, Ausbaustandard, HKLS-Standards (natürliche / mechanische Raumlüftung, Unterstützungskühlung, Klimatisierung, ...), Stark- und Schwachstrom-Standards,
- Summen der KBe 1 – 6,
- Entwurf + Kostenberechnung, ...

Vgl. den Planungsterminplan „Vorentwurf Entwurf“, Datei „MBV.3\_p.tpl.01\_VE\_ENT\_051010“

Die Vorgabe des Projektbudgets anhand exakter prozentualer Kennwerte ist problematisch, da zu frühe Vorhaben die Kreativität der Planer hemmen. Kennwerte eignen sich gut zur raschen Überprüfung der Kostenermittlungen.

Zahlen in Kostenermittlungen (Kostenrahmen, Kostenschätzung, Kostenberechnung, Kostenanschlag) sind in realistischen Größenordnungen zu runden.

Bsp. einer ersten Aufteilung der Herstellungskosten (KBe 1 – 9) für ein 5-geschoßiges Bürogebäude

#### 1. Quellen

- NF, Raum- und Funktionsprogramm für ein 5-geschoßiges Bürogebäude
- Lage- und Höhenplan, Bebauungsbestimmungen
- Terminrahmen
- Kostenrahmen: Herstellungskosten 2.300 € / m<sup>2</sup> NF, zzgl. Ust
- Ortsaugenschein
- Skizzen zur Gebäudegeometrie

#### 2. Ablauf

- Prüfung der Quellen und des Raumprogramms,
- Berechnung der BGF und des BRI,
- Kalkulation der Budgetvorgaben auf Schlüssigkeit (Architekt, Tragwerks-, TGA- und Sonderplaner),
- Auflistung nicht enthaltener Kosten – wegen fehlender Grundlagen (Bodenerkundung): Spezialfundierung, Wasserhaltung, Unterfangung von Anrainergebäuden, Entsorgung kontaminiertes Aushub- und Abbruchmaterialien, ...
- Beschreibung der Bauweise, Primärbauteile, TGA-Konzepte und Ausstattung.

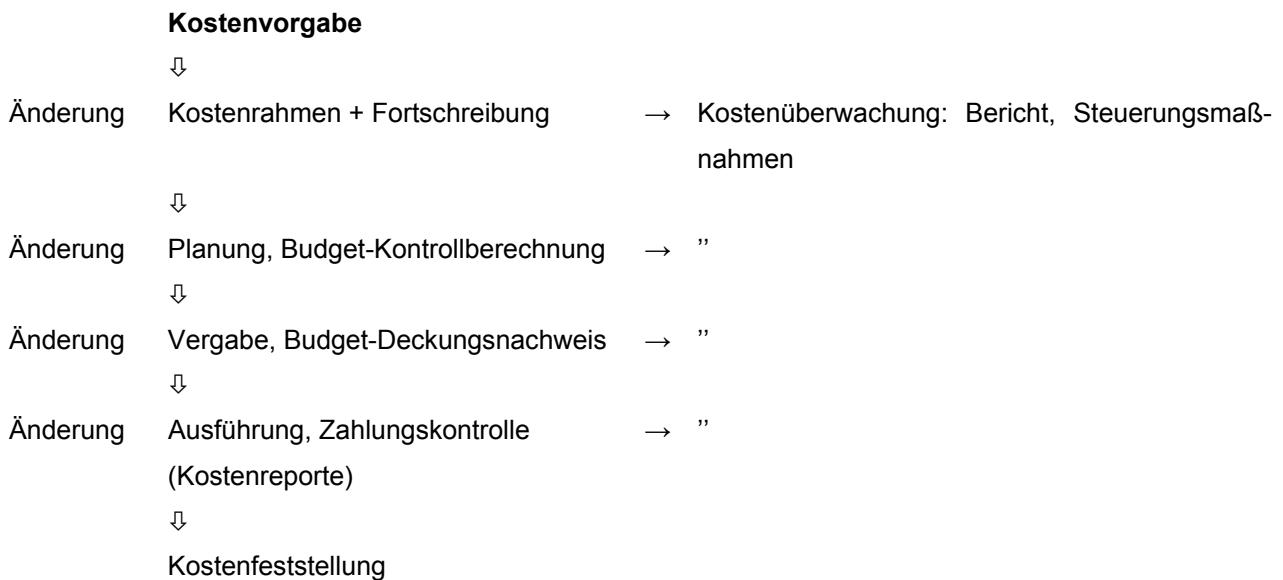
#### 3. Aufbereitung der Unterlagen

#### 4. Prüfung und Freigabe durch den Bauherrn.

Nach den Schritten 1 bis 4 erstellen die Planer (Architekt, Tragwerks- und TGA-Planer, Fachingenieure) den Vorentwurf und detaillierte Kostenschätzungen auf Basis von Elementen und Feinelementen. Vgl. die Bsp.e „Elementblätter von Hauptbauteilen“. Stimmen die Berechnungen (Mengen und Kosten) mit den Budget- und Standardvorgaben überein, erfolgt die Freigabe und der nächste Planungsschritt wird bearbeitet.

Die fortschreitende Entwurfs-, Einreich- und Ausführungsplanung führt zu Kostenanschlägen und Leistungsverzeichnissen. Die Planer übernehmen in der Phase der Ausführungsvorbereitung die Mengenrisiken (+ - 3 bis 5 %).

Die marktabhängigen Kalkulationsrisiken (ca. ± 20 %) verbleiben beim Bauherrn.



#### 4.8 Beispiele

##### Bsp.: Kostenrahmen „Projektvorbereitung“

1. Ermittlung der BGF und BRI
2. Kostenrahmen für das Forschungszentrum \_\_\_\_

##### Grundlagen / Quellen

- Betriebsorganisation [BO ...], Raum- und Funktionsprogramm [R/F ...], Hauptnutzflächen [...],
- Mitarbeiter [...], Studenten [...],
- Hauptnutzflächen [HNF] und Ausstattung der HNF
- Projektziele: Synergien, Qualität, Grobtermine [...], vergleichbare Bauvorhaben.

##### Vorgehen

- Analyse der HNF und der nutzungsspezifischen Vorgaben (Laborraum- / Reinraumphase, TGA-Anforderungen, Ausstattung, ..),
- Zusammenfassung der HNF (DIN 277) und Ermittlung der Nutzflächen (NF), Verkehrsflächen (VF), TGA-Flächen (HT) und Konstruktionsflächen (KF),  
 $\sum \text{HNF} + \text{NF} + \text{VF} + \text{HT} = \text{NGF}$  (Nettогeschossfläche der Labore)
- NGF der Garage
- Konstruktionsfläche (KF)
- $\sum \text{NGF} + \text{KF} = \text{BGF}$
- $\text{BGF} \times \text{GH} = \text{BRI}$

## Kostenrahmen

- $NGF \times EHP_{LABORE}$
- $NGF_{GARAGE} \times EHP_{GARAGE}$
- Aufzählungen für spezifisch genutzte und ausgestattete Räume (Labore, Messräume, Hörsäle, ..)
- $\sum KBe\ 2 - 4 = BW\text{-Kosten}$
- Kostenaufgliederung gem. ÖN B 1801.1  $\Rightarrow KBe\ 1 - 9$
- $\sum$  Errichtungs- / Projektkosten
- Projektstatistik und Prüfung der Vergleichszahlen
- Preisbasis
- Auflistung nicht enthaltener Kosten und Risiken

Bsp.: Kostenschätzung „Vorentwurf“ für das Laborgebäude \_\_\_\_ (MBV\_2)

## Grundlagen / Quellen

- Betriebsorganisation [BO ...], Raum- und Funktionsprogramm [R/F ...], Rahmenterminplan [...],
- Labor- und Messräume: TGA-Anforderungen [...], Raumklassen [RK ...], Ausstattungsbeschreibung [...],
- Vorentwurf [...], Baubeschreibung [...],
- Konstruktionsentwurf [...],
- HKLS-Konzept [...], ET-Konzept Stark- und Schwachstrom, Sicherheitstechnik [...],
- Preisspeicher des Verfassers,
- Kostenschätzungen der TGA-Planer (nach Elementen),
- Ortsaugenschein,
- Aufschließung, Einbauten, techn. Infrastruktur,
- Evtl. Beschränkungen: Bauverbot zu bestimmten Zeiten,
- [...]

## Vorgehen

- Projektanalyse
- Ermittlung der Nettogrundrissflächen je nach Nutzungseinheit  $\Rightarrow$  CAD
- Ermittlung der EHP für die KBe 2 - 4 aus vergleichbaren Bauvorhaben
- Kostenschätzung der KBe 1 - 6
- Ermittlung der KBe 7 - 9
- Projektstatistik
- Auflistung nicht enthaltener Risiken und Kosten
- Preisbasis

**Bsp.: Kostenschätzung · Kostenberechnung auf Basis von Elementen und Feinelementen für die KBe 1 - 6**

**Grundlagen / Quellen**

- Vorentwurf / Entwurf  $\Rightarrow$  Architektur, Konstruktion (inkl. Bodengutachten), TGA, Labor- und Medizintechnik, Außenanlagen, BauKG (SiGe-Plan)
- Massenermittlung für die KBe 1 - 6  $\Rightarrow$  CAD, max. 1 % Rundung
- Elementpreisermittlung  $\Rightarrow$  ortsübliche EHPe für die Elementschichten, Sonderbauteile etc. für alle Elemente der KBe 1 - 6
- Kostenschätzung · Kostenberechnung %
- Preisbasis
- Auflistung nicht enthaltener Kosten

Anm.: In der Massenermittlung nach CAD-Plänen soll max. 1 (bis 3) % Massenreserven berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der EHPe der Elemente erfolgt nach Auflistung der Elementschichten und Sonderbauteilen, Zuordnung der Schichten zu den Element-Nummern gem. ÖN B 1801.1, ortsüblichen EHP am Preisspeicher abgerechneter Projekte durch eine sachkundige und erfahrene Person  $\Rightarrow$  vgl. das BVergG 2002 (2006).

Nach der Addition der Element- und Grobelementsummen werden die Gemeinkosten der Baustelle (ca. 3 % Baustelleneinrichtungskosten und –räumung plus ca. 5 bis 8 % zeit- und lohngebundene Kosten und Sonderkosten der Baustelle), ca. 3 bis 5 % für „Kleinpositionen“ und ca. 0,8 bis 2 % Sicherungsmaßnahmen gemäß BauKG berechnet.

Die Kostenschätzung · Kostenberechnung erfolgt auf „Feinelement- / Bauteilschichten-Basis“ und ortsüblichen EHP mit einer Genauigkeit von  $\pm$  3 bis 5 %.

Da alle Massen und Bauteile in farbig codierten CAD-Plänen ermittelt und dargestellt sind, werden Massefehler vermieden. Jeder nachträgliche Änderung durch den GA, den Nutzern, Planern, Behördenauflagen etc. können kurzfristig nachgeführt und die Ausrüstung auf die Gesamtkosten dargestellt werden.

Sonderbauteile – Glasflächen in Zwischenwänden, höherwertigere Einbauteile etc. – werden in Aufzahlspositionen berechnet, um rasch Korrekturen vornehmen zu können.

## Flächen- und Kubaturberechnung V01\_050919

1	Hauptrutzfläche (HNF), Nutzfläche (NF), Nettogrundrissfläche (NGF), Bruttogeschoßfläche (BGF)	
2	und Bruttorauminhalt (BRI) gem. DIN 277	
3		
4	Quellen	
5	Betriebsorganisation [BO ...], Raum- und Funktionsprogramm [R/F ...], Hauptnutzflächen [...],	
6	Mitarbeiter [...], Studenten [...],	
7	Hauptrutzflächen (HNF) und Ausstattung der HNF	
8	Projektziele: Synergien, Qualität, Grobtermine [...], vergleichbare Bauvorhaben	
9		
10	HNF gem. Ortsaugenschein den R-/F-Programmen der Univ. ____ und des Forschungszentrums ____	
11	2 Büroarbeit	4.000 m <sup>2</sup>
12	3 Produktion: Labore, Messräume	8.800 m <sup>2</sup>
13	4 Lagerung, Verteilung, Verkauf	1.600 m <sup>2</sup>
14	5 Bildung, Unterricht und Kultur: Hörsaalzentrum s. u.	1.630 m <sup>2</sup>
15	6 Heilung und Pflege	0 m <sup>2</sup>
16	7 Sonstige Nutzungen	0 m <sup>2</sup>
17	8 Betriebstechnische Anlagen: TGA-Räume s. u.	0 m <sup>2</sup>
18	9 Verkehrserschließung und -sicherung: s. u.	0 m <sup>2</sup>
19	Rdg. _____	-30 m <sup>2</sup>
20	<b>HNF Univ. ____ + FZ ____</b>	<b>16.000 m<sup>2</sup> HNF</b>
21		
22	<b>Hörsaalzentrum</b>	
23	800 Masterstudenten + Dissertanten "ab dem WS 2008" der Univ. ____	800 Stud.
24	100 Diplomanden des FZ	100 "
25	<b><math>\Sigma</math></b>	<b>900 Stud.</b>
26		
27	Hörsäle für ca. 900 Studenten x 0,9 m <sup>2</sup> / Stud. =	810 m <sup>2</sup>
28	Seminarräume: 4 x 55 m <sup>2</sup> + 300 m <sup>2</sup> Univ. ____ + 200 m <sup>2</sup> FZ	720 m <sup>2</sup>
29	Summe Hörsäle + Seminarräume	1.530 m <sup>2</sup>

GZ 2005. Forschungszentrum

**Flächen- und Kubaturberechnung V01\_050919**

1	Hauptnutzfläche (HNF), Nutzfläche (NF), Nettogrundrissfläche (NGF), Bruttogeschoßfläche (BGF)	
2	und Bruttorauminhalt (BRI) gem. DIN 277	
3		
30	Vorbereitung, Geräte, Lehrbehelfe etc.: $5 \times 20 \text{ m}^2 =$	
31	Rdg.	
32	Hörsäle und Seminarräume	
33		
34	<b>Hauptnutzfläche</b>	
35		
36	<b>Allgemein- und Verkehrsflächen</b>	
37	Hallen, Erschließung, Stiegen: ca. 33 % von 16.000 $\text{m}^2$ HNF =	
38	Sozialräume, Teeküchen, Sanitärräume	
39	Verwaltung und Information Univ. ____ + FZ ____	
40	Facility Management	
41	Mensa, Küche, Lager- und Nebenräume	
42	Allgemeinflächen	
43		
44	<b>TGA-Räume</b>	
45	Stark- / Schwachstrom, Lüftung, Klima, ... : ca. 14 - 18 % von 16.000 $\text{m}^2$ + 8.800 $\text{m}^2$ =	
46	Rdg.	
47	TGA-Räume	
48		
49	<b>Nettogrundrissfläche (NGF<sub>a</sub>)</b>	
50	(Summe der Zeilen 28, 36 und 41)	
51		
52	<b>Tiefgarage</b>	
53	100 PKW-Stellplätze x ca. 22 $\text{m}^2$ / Stellplatz = ca.	
54	[Die restliche Pflichtstellplätze sollen am Grundstück (oberirdisch) errichtet werden.]	
55		

1 Hauptnutzfläche (HNF), Nutzfläche (NF), Nettogrundrissfläche (NGF), Bruttogeschoßfläche (BGF)  
2 und Bruttorauminhalt (BRI) gem. DIN 277

56 Konstruktionsflächen

57 Konstruktionsflächen: ca. 7 - 8 % von 28.800 m<sup>2</sup> NGF + 2.200 m<sup>2</sup> VF =

2.300 m<sup>2</sup> KF

59 Bruttogeschoßflächen (BGF<sub>a</sub>)

58 28.800 m<sup>2</sup> NGF + 2.200 m<sup>2</sup> Tiefgarage + 2.300 m<sup>2</sup> KF =

33.300 m<sup>2</sup> BGF<sub>a</sub>

62 Bruttorauminhalt (BRI<sub>a</sub>)

61 33.300 m<sup>2</sup> BGF<sub>a</sub> x 4,40 m Geschoßhöhe i. M. =

63 Mehrhöhe im Hörsaalzentrum: 1.630 m<sup>2</sup> x 1,40 x 3,2 = ca.

64 Rdg.

65 66 Bruttorauminhalt (BRI<sub>a</sub>)

67

146.520 m<sup>3</sup>

7.302 m<sup>3</sup>

178 m<sup>3</sup>

154.000 m<sup>3</sup> BRI<sub>a</sub>

Kostenrahmen KR.01 vom 19.09.2005

Quelle: Tabelle "Flächen- und Kubaturberechnung V01\_050919

Bauteil / Nutzung	NGF <sub>a</sub>	EHP	BW-Kosten / BT €
1	1	2	ohne Ust..
2			
3			
4	<b>NGF<sub>a</sub> Univ. ____ + FZ ____</b>		
5	<b>Tiefgarage</b>		
6	<b>Aufz. für Labore, Messräume, ..</b>		
7			
8	<b>VF Garage (U1)</b>		
9	Labore L1, Mikroskopierräume: Raumklasse S1, klimatisiert		
10	Labore L2: Raumklasse S2, klimatisiert, säure-, laugen, chemikalienbeständig, ..		
11			
12	Isotopenlabor: klimatisiert, Bleiabschirmung, ..		
13	Messräume 1: mechanisch be- / entlüftet		
14	Messräume 2: erschüttérungsfrei, klimatisiert, ..		
15	Chemikalienlager		
16	Kühl- / Kälträume		
17	Sequenziellabor, Mikroskopie		
18	Kulturräume		
19	Klimakammern (-20 ° C bis + 50 ° C), $5 \times 10 \text{ m}^2 =$		
20	Kühlraum: bis -10 ° C		
21	Kälträume: Kühlzellschränke [ohne Kühlzellschränke (-70 ° C)]		
22	Studenten-Übungslabore		
	größere Raumhöhen, Raumakustik, ..: $1.630 \text{ m}^2 \times 1,4 = \text{ca.}$		
	Sicherheitsglas, Geländer, Raumakustik, ..		
23	<b>Aufz. für Hörsäle und Seminarräume</b>		
24	<b>Aufz. f. Erschließungshallen, ..</b>		
25	<b>Aufz. f. die Küche und die Mensa</b>		
26	<b>Aufz. f. Dachaufbauten (Schallschutz)</b>		
	1 PA	50.000 € / PA	50.000 €
			8.000 €

Bauaufsichtsrat / Verwaltungsrat 2 und 3 vom 10.09.2004 bis 20.09.2005

24 25 26

### Kostenrahmen KR.01 vom 19.09.2005

	Bauteil / Nutzung	NGF <sub>a</sub>	EHP	BW-Kosten / BT € ohne Ust.
1				
2				
3				
27	<b>Kostenaufgliederung gem. ÖNorm B 1801.1</b>			
28	(ohne Spezial- (Tief-) fundierungen, Ust., Finanzierungskosten; Preisbasis Sept. 2005			
29				
30		44.000 m <sup>2</sup>	42,2 € / m <sup>2</sup>	1.856.800
31		8 %		
32				-5.344 €
33				2.000.000 €
34				
35	<b>1 Aufschließung</b>			
36	1 a) Aufschließung bis zur Grundgrenze: Straße, Gehsteig, Technische Infrastruktur ... Lt. KS ____			
37	1 b) Aufschließung			
38	Summe 1 Aufschließung			500.000 €
39				
40	<b>2 Bauwerk . Rohbau</b>			
41		35 %		
42				18.900.000 €
43				
44	<b>3 Bauwerk . Technik</b>			
45		28 %		
46				15.120.000 €
47	<b>4 Bauwerk . Ausbau</b>			
48		37 %		
49				19.980.000 €
50				
51	<b>5 Ausstattung</b>			
52	(ohne wissenschaftliche Geräte für die Forschung und Lehre ... diese werden übersiedelt)			
53	4.000 m <sup>2</sup> Büros, ca. 230 Mitarbeiter: 1 Schreibtisch, 1 Büro-Drehstuhl, 4 m Regale)	230 MA	1.450 € / MA	333.500 €
54	200 Dissertationen	200 D	400 € / D	80.000 €
55	Labore, Messräume, Kühl- / Kälträume, ..	8.800 m <sup>2</sup>	400 € / m <sup>2</sup>	3.520.000 €
56	Az. für Spezialabore L2, Isotopenlabor, Messräume 2	1.600 m <sup>2</sup>	220 € / m <sup>2</sup>	352.000 €
57	Lager und Archive	1.600 m <sup>2</sup>	100 € / m <sup>2</sup>	160.000 €
58	Hörsal- und Seminarraumeinrichtung	1.630 m <sup>2</sup>	220 € / m <sup>2</sup>	358.600 €
59	Einrichtung in den Hallen	1 Pa.		
60	Sozialräume, Teeküchen, Sanitäträume	800 m <sup>2</sup>	230 € / m <sup>2</sup>	184.000 €
	Vernaltung und Information Univ. ____ + FZ ____	900 m <sup>2</sup>	220 € / m <sup>2</sup>	198.000 €
	Facility Management	200 m <sup>2</sup>	200 € / m <sup>2</sup>	40.000 €
	Mensa, Küche, Lager- und Nebenräume	1.600 m <sup>2</sup>	270 € / m <sup>2</sup>	432.000 €
	Rdg.			-8.100 €
	Summe 5 Ausstattung			5.700.000 €

**Kostenrahmen KR.01 vom 19.09.2005**

GZ 2005,  
**Quelle:** Tabelle "Flächen- und Kubaturberechnung V01\_050919

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bauteil / Nutzung					Außenanlagen	Honorare	Nebenkosten	Reserven			
					Freiflächen: ca. 44.000 m <sup>2</sup> - 16.000 m <sup>2</sup> verbaute Fläche = ca. Az. für befestigte Flächen Rdg. Summe 5 Ausstattung	Generalplaner (Architekten, Ingenieure, Fachplaner) Projektmanagement: ca. 3,5 % der KBe 1 - 6 + GP-Honorare Rdg. Summe 7 Honorare	Gutachten, Versicherungen, .. Anschlussgebühren Vorleistungen: Projektentwicklung, GP-Wettbewerb Übersiedlung: Wissenschaftliche Geräte, Messinstrumente, Archive, .. Rdg. Summe 8 Nebenkosten	ca. 10 % der Kbe 1 - 8 Barauslagen, Rdg.	Summe 1 bis 9, Preisbasis Sept. 2005	Summe 1 bis 9, Preisbasis Sept. 2005	Summe 1 bis 9, Preisbasis Sept. 2005
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	73
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	74
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	75
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	76
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	77
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	78
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	79
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	81
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	82
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	83
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	84
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	85
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	86
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	87
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	88
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	89
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	90
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	91
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	92

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bauteil / Nutzung		Statistik										
Brutto geschoßflächen (BGF <sub>a</sub> )												
Brutto rauminhalt (BRI <sub>a</sub> )												
Baukosten (ÖNorm B 1801.1) je m <sup>2</sup> BGF <sub>a</sub>												
Baukosten (ÖNorm B 1801.1) je m <sup>3</sup> BRI <sub>a</sub>												
Errichtungs- / Projektkosten (ÖNorm B 1801.1) je m <sup>2</sup> BGF <sub>a</sub>												
Errichtungs- / Projektkosten (ÖNorm B 1801.1) je m <sup>3</sup> BRI <sub>a</sub>												
Anm. 1: Bei den Baukosten wurde kein kontaminiertes Abbruch- und Aushubmaterial (3. Reststoff- und 4. Massenabfalldeponie angenommen; Aushub bis Eluatklasse 1b; tragfähiger Baugrund. Geschößbau: U1, EG, O1 bis O2 in Abhängigkeit der Bebauungsbestimmungen. Glasanteil bis max. ca. 40 %.												
Anm. 2: Die o. a. "ortsüblichen Preise" sind vergleichbaren Projekten [...], dem BKI der Dt. Architektenkammer und dem Preis speicher des Verfassers entnommen.												
Anm. 3: Die Übersiedlungskosten können erst nach Auflistung aller Geräte, Maschinen etc. ermittelt werden.												
Anm. 4): Eine detaillierte Berechnung der Projektkosten kann erst nach Vorliegen eines Raum-, Nutzungs- und Funktionsprogramms plus raumweiser Differenzierung der TGA-Anforderungen und Ausstattung erfolgen. Eine detaillierte Berechnung der Invest- und Folgekosten sollte vor der Ausschreibung der Planungsleistungen erfolgen.												

KOSTENSCHÄTZUNG V02\_VORENTWURF\_051010

Musterbauvorhaben MBV\_2

## Musterbauvorhaben MBV\_2

### KOSTENSCHÄTZUNG V02\_VORENTWURF\_051010

	<b>BT</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Grobelemente / Elemente gem. ÖNorm B 1801.1</b>	<b>Menge</b>	<b>EH</b>	<b>EHP</b>	<b>EH</b>	<b>BT-Preis</b>	<b>EH</b>	<b>KB-Summe</b>	<b>EH</b>
	<b>KB</b>		<b>VORENTWURF vom 31.09.2005, Preisbasis 01.10.2005, exkl. Mwst.</b>		<b>€ / m<sup>2</sup> BGF</b>						
1											
2	<b>BT</b>										
3	<b>KB</b>										
4											
34		Siegen, Schleusen		400,0	m <sup>2</sup>		900	€/m <sup>2</sup>		360.000	€
35		U1		12.500,0	m <sup>2</sup>						
36											
37	<b>EG</b>	BT 1.1 Labore L1		4.480,0	m <sup>2</sup>		1.800	€/m <sup>2</sup>		8.064.000	€
38		BT 1.2 Labore L2		3.670,0	m <sup>2</sup>		2.350	€/m <sup>2</sup>		8.624.500	€
39		BT 1.6 Werkstätten, RH 8,0 m		970,0	m <sup>2</sup>		1.600	€/m <sup>2</sup>		1.552.000	€
40		BT 1.4 Verwaltung + Büros		1.060,0	m <sup>2</sup>		1.400	€/m <sup>2</sup>		1.484.000	€
41		BT 1.5 Messräume 1 "abgeschirmt"		720,0	m <sup>2</sup>		3.500	€/m <sup>2</sup>		2.520.000	€
42		BT 1.6 Eingangshalle, RH 8,0 m		800,0	m <sup>2</sup>		1.800	€/m <sup>2</sup>		1.440.000	€
43		Siegenhäuser + Erschließung		800,0	m <sup>2</sup>		1.450	€/m <sup>2</sup>		1.160.000	€
44		EG		12.500,0	m <sup>2</sup>						
45											
46	<b>O1</b>	BT 1.1 Labore L1		4.050,0	m <sup>2</sup>		1.800	€/m <sup>2</sup>		7.290.000	€
47		BT 1.2 Labore L2		4.550,0	m <sup>2</sup>		2.350	€/m <sup>2</sup>		10.692.500	€
48		BT 1.6 Werkstätten, RH 8,0 m		970,0	m <sup>2</sup>		0	€/m <sup>2</sup> im EG			
49		BT 1.4 Büros		970,0	m <sup>2</sup>		1.400	€/m <sup>2</sup>		1.358.000	€
50		BT 1.5 Messräume 2		360,0	m <sup>2</sup>		2.250	€/m <sup>2</sup>		810.000	€
51		BT 1.6 Eingangshalle		800,0	m <sup>2</sup>		0	€/m <sup>2</sup> im EG			
52		Siegenhäuser + Erschließung		800,0	m <sup>2</sup>		1.450	€/m <sup>2</sup>		1.160.000	€
53		O1		12.500,0	m <sup>2</sup>						
54											
55	<b>O2</b>	BT 1.1 Labore L1		2.800,0	m <sup>2</sup>		1.600	€/m <sup>2</sup>		4.480.000	€
56		BT 1.2 Labore L2		3.250,0	m <sup>2</sup>		2.350	€/m <sup>2</sup>		7.637.500	€
57		BT 1.4 Büros		1.350,0	m <sup>2</sup>		1.800	€/m <sup>2</sup>		2.430.000	€
58		BT 1.5 Messräume 3		590,0	m <sup>2</sup>		2.350	€/m <sup>2</sup>		1.386.500	€
59		Siegenhäuser + Erschließung		640,0	m <sup>2</sup>		1.450	€/m <sup>2</sup>		928.000	€
60		Terrassen und Gründächer		3.870,0	m <sup>2</sup>		135	€/m <sup>2</sup>		522.450	€
61		O2		12.500,0	m <sup>2</sup>						
62											

GZ. 2005.  
**Musterbauvorhaben MBV\_2**

**KOSTENSCHÄTZUNG V02\_VORENTWURF\_051010**

1	BT	Bauteil			Menge	EH	EHP	EH	BT-Preis	EH	KB-Summe	EH
2	KB	Groblelemente / Elemente gem. ÖNorm B 1801.1										
3		VORENTWURF vom 31.09.2005., Preisbasis 01.10.2005, exkl. Mwst.										
4												
63	O3	Terrassen und Flachdächer			8.630,0	m2		100	€/m2	863.000	€	
64					350,0	m2		450	€/m2	157.500	€	
65	Sonst.	Fluchtgänge und -stiegen			220,0	m2		220	€/m2	48.400	€	
66		Vordach OST			1,0	Pa.		80.000	€/Pa.	80.000	€	
67		Einbring- und Lüftungsschächte, HT-Kollektoren, Zieschächte etc.			1.670,0	m		320	€/m2	534.400	€	
68		SW-Grundkanal E (erdverlegt), Formteile, Putzschächte			1,0	Pa.		50.000	€	50.000	€	
69		div. Kleinpositionen										
70												
71	<b>KB 5</b>	<b>Einrichtung</b>										
72		[ohne Endkomponenten (Computer, ...), Messinstrumente, Mikroskops, ...]										
73												
74		Labore L1			11.330,0	m2		400	€/m2	4.532.000	€	
75		Labore L2			8.220,0	m2		500	€/m2	4.110.000	€	
76		Messräume 1			720,0	m2		770	€/m2	554.400	€	
77		Messräume 2			360,0	m2		450	€/m2	162.000	€	
78		Messräume 3			590,0	m2		800	€/m2	472.000	€	
79		Werkstätten			970,0	m2		220	€/m2	213.400	€	
80		Verwaltung + Büros			3.380,0	m2		220	€/m2	743.600	€	
81		Garderoben			800,0	St.		80	€/St.	64.000	€	
82		Eingangshalle			1,0	Pa.		40.000	€/Pa.	40.000	€	
83												
84	<b>KB 6</b>	<b>Außenanlagen</b>										
85												
86		Verkehrsflächen			1.670,0	m2		80	€/m2	133.600	€	
87		Grünflächen			16.700,0	m2		35	€/m2	584.500	€	
88		Bepflanzung ... KS_FP								50.000	€	
89		Bewässerung ... KS_HKLS								28.000	€	
90		Beleuchtung ... KS_ET								32.000	€	
91		Einfriedung: Zaun, Einfahrtstor, VLS								54.000	€	

	<b>BT</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Menge</b>	<b>EH</b>	<b>EHP</b>	<b>EH</b>	<b>BT-Preis</b>	<b>EH</b>	<b>KB-Summe</b>	<b>EH</b>
1	<b>KB</b>	Grobelemente / Elemente gem. ÖNorm B 1801.1								
2		VORENTWURF vom 31.09.2005, Preisbasis 01.10.2005, exkl. Mwst.								
3										
4		Möblierung in Außenanlagen								
92										
93										
94		<b>Bauwerkskosten (KB 1 bis 6) =</b>								
95										
96	Anm. 1)	In den o. a. Kosten sind nicht enthalten:								
97		01 die Mwst.,								
98		02. Spezialfundierungen,								
99		03. evtl. Baurestmassen 3 und / der 4 (im Aushub, ...),								
100		04. Eluate über 1b,								
101		05. die KIS und PACS,								
102		06. die EDV-Endgeräte, Server etc,								
103		07. die Kostenbereiche 0 (Grund) der ÖNorm B 1801, Teil 1, 7 (Honoreare), 8 (Nebenkosten) und 9 (Reserven) der ÖNorm B 1801, Teil 1.								
104										
105	Anm. 2)	Der Kostenschätzung liegen keine Befunde und Gutachten über die Deponie- und Eluatklassen zugrunde. Eventl. erhöhte Schutzmaßnahmen (Staub- und Lärmschutz) oder Beschränkungen sind nicht erfasst. Schutzmaßnahmen s. BauKG_FP, Stauschutz. Wasser sprühen, geräuscharme Abbruchgeräte								
106										
107		gem. den behördlichen Auflagen, Normalarbeitszeit zw. 7.00 bis 17.00 Uhr.								
108										
109	STATISTIK	KB 1 Aufschließung								
110		KB 2 - 4								
111		KB 5 Einrichtung								
112		KB 6 Außenanlagen								
113		KB 1 - 6								
114										
115		BGF <sub>a</sub> , BRI <sub>a</sub> - CMZ								
116										
117		<b>Bauwerkskosten (KB 1 bis 6) / BGF<sub>a</sub> bzw. BRI<sup>a</sup> =</b>								
118										
119	<b>KB 7</b>	<b>Honoreare</b>								
120										

**KOSTENSCHÄTZUNG V02\_VORENTWURF\_051010**

**Musterbauvorhaben MBV\_2**

1	BT	Bauteil	2	KB	Grobelemente / Elemente gem. ÖNorm B 1801.1	3	VORENTWURF vom 31.09.2005, Preisbasis 01.10.2005, exkl. Mwst.	4	Menge	EH	EHP	EH	BT-Preis	EH	KB-Summe	EH	
121		Planungsleistungen															
122		[Architekt, Statik, Bauphysik, TGA-, Labor-Planer, ...]							12,00	%	90.100.000	€	10.812.000	€			
123		ÖBA							3,00	%	90.100.000	€	2.703.000	€			
124		BauKG (gemeinsam mit der ÖBA)							0,80	%	90.100.000	€	720.800	€			
125		Gutachten							1,00	Ann.	200.000	€	200.000	€			
126													6.600	€	1.400.000	€	
127	<b>KB 8</b>	<b>Nebenkosten</b>															
128																	
129		Anschlussgebühren für Wasser, Strom, Fernwärme, ..							1,00	Pa.	540.000	€	540.000	€			
130		Vervielfältigungen: ca. 3 % des KB 7							3,00	%	14.500.000	€	435.000	€			
131		Versicherungen: ca. 0,4 der KB 1 - 7							0,40	%	104.600.000	€	418.400	€			
132																	
133	<b>KB 9</b>	<b>Reserven©</b>											50.000	€	8.000.000	€	
134																	
135		Reservemittel für Unvorhergesehenes: 5 - 10 % der KB 1 - 8							7,5	%	106.000.000	€	7.950.000	€			
136																	
137	<b>KB 7</b>	<b>Honorare - Bauherrenaufgaben</b>											16.000	€	4.600.000	€	
138																	
139		Betriebs- / Organisationsberatung							1,0	Pa.	400.000	€	400.000	€			
140		Projektmanagement: Projektleitung und Projektsteuerung							4,0	%	104.600.000	€	4.184.000	€			
141																	
142		<b>Erichlungskosten (KBbe 1 - 9)</b>													118.600.000	€	
143																	

Bauvorhaben . . . . . Kostenberechnung Index . . . . . Datum . . . . .

1	Element bez. typ	Element- Gewerk	Element-Nr. / Element / Bauteil Schichtaufbau, Sonderbauteile, Aufzahlungen	2,00 m <sup>2</sup>	Abmessungen der Elementgruppe		
3	4	5	Bemessungseinheit	m <sup>2</sup>	Länge Breite	Umfang Konstr.höhe	m m
6	7	8	Ges.fläche	Dicke	m	Volumen	m <sup>3</sup>
9	10	11	Elemente, Leistungen, Az.	Elementfläche	1,00 m <sup>2</sup>	Bewehrung	kg/m <sup>3</sup>
12	13	14	Menge	Ab- messung	EHP	EH	KB 4 B 1801.1
15	16	17	EH	EH	EH	KB 2 B 1801.1	KB 2 B 1801.1
18	18	19					
19	19	20					
20	20	21					
21	21	22					
22	22	23					
23	23	24					
24	24	25					
25	25	26					
26	26	27					
27	27	28					
28	28	29					
29	29	30					
30	30	31					
31	31	32					
32	32	33					
33	33	34					
34	34	35					
35	35	36					
36	36	37					
37	37	38					
38	38	39	Zusammenstellung				
39	39	40					
40	40	41	Summe der Hauptpositionen	0,00	€/m <sup>2</sup>	0,00	0,00
41	41	42	14 % Kleinp., Gemeinkosten, BauKG	0,00	€/m <sup>2</sup>	0,00	0,00
42	42	43	Rdg.	0,00	€/m <sup>2</sup>	0,00	0,00
43	43	44	Element-Nr., Bauteil	0,00	€/m <sup>2</sup>	0,00	0,00
44	44	45	Kontrolle	0,00	€/m <sup>2</sup>	0,00	0,00

#### 4.9 Massenermittlung

VO

ACAD · MODEL-CAD · Datenbank-Schnittstelle

#### 4.10 Nachtragsmanagment

VO

CLAIM MANAGEMENT