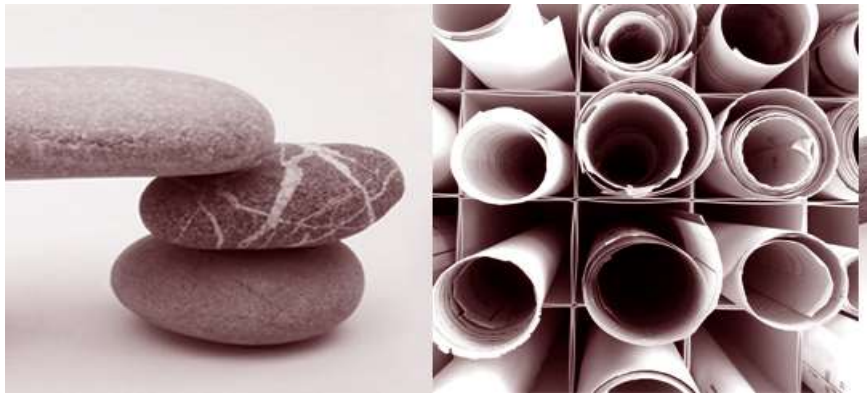
b. wassermann
bauen & mehr

Projektmanagement im Bauwesen

Dipl. Ing.(FH) Michael Kreck
Bauunternehmung b. wassermann
Kempten

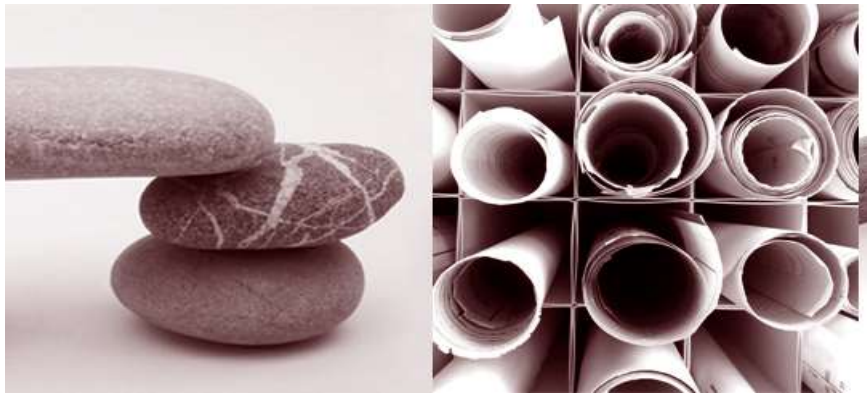


b. wassermann
bauen & mehr

Bauunternehmung B. Wassermann

- Gründung im Mai 2005 als Spinn-off aus der Firma Josef Hebel Memmingen nach deren Schließung der Zweigniederlassungen in Kempten.

- Tätigkeitsfelder:
  - Hochbau und Industriebau
  - Sanierungen/Umbauten
  - Schlüsselfertigbau
  - Beratung/ Konzeption und Planungsarbeiten
  - Hausmaurerdienste



b. wassermann
bauen & mehr

Kunden:

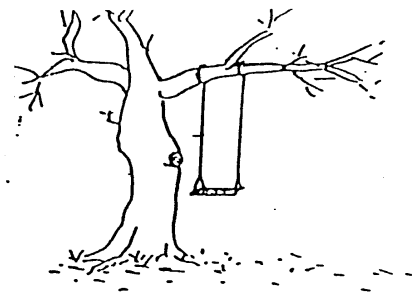
- die Sozialbau GmbH, Kempten
- Feneberg Lebensmittel GmbH, Kempten
- Architekturbüros in Kempten
- Privatkunden

Allgäu-Brennerei

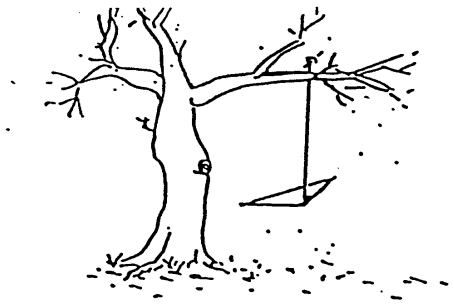
SPORTIVO

b. wassermann
bauen & mehr

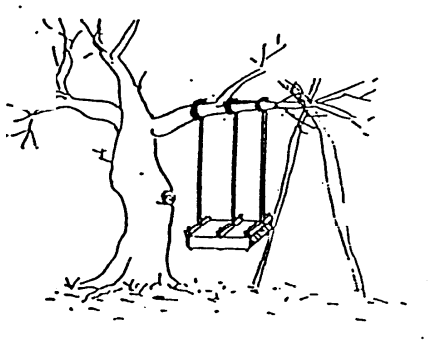
Projektmanagement im Bauwesen
-
Bauen – eines der letzten großen Abenteuer



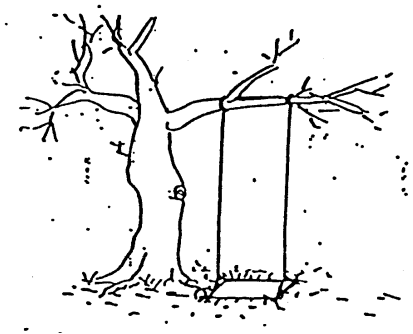
Wunsch des Bauherrn



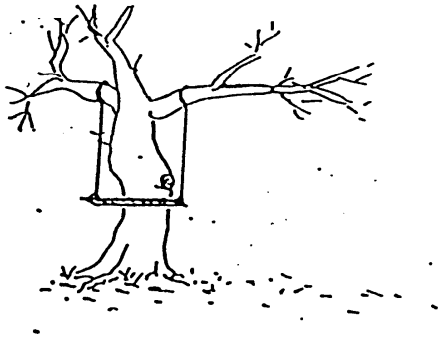
Vorschlag des Architekten



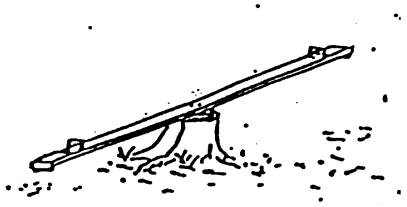
Vorschlag des Statiker



Von der Baubehörde genehmigt



Von der Baufirma ausgeführt



Nach der Sanierung

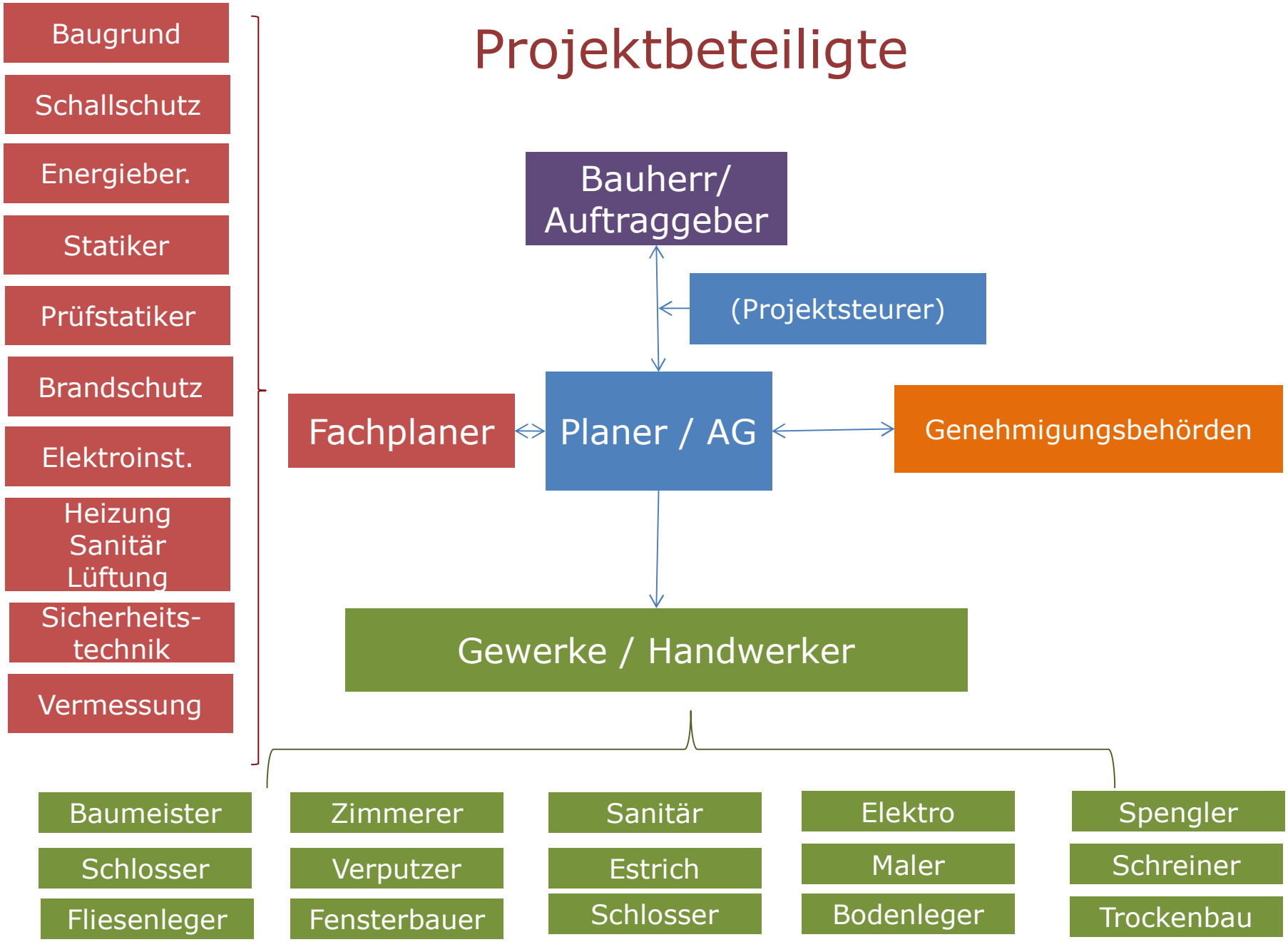
Inhalt

- Voraussetzungen für ein Bauprojekt
- Projektbeteiligte
- Möglichkeiten der Projektabwicklung
- Projektphasen
- Gesetzliche Grundlagen
- Kostenmanagement
- Beispiele aus der Praxis

Voraussetzungen für ein Bauprojekt

- Ausreichende Liquidität bzw. gesicherte Finanzierung
- Bauplatz / Immobilie
- Baugenehmigung
  - Wird erstellt durch Planer und Statiker
  - Baugenehmigung ist erforderlich bei:
    - Neubauten
    - Anbauten
    - Baulichen Veränderungen am Bestand
    - Nutzungsänderungen

Projektbeteiligte



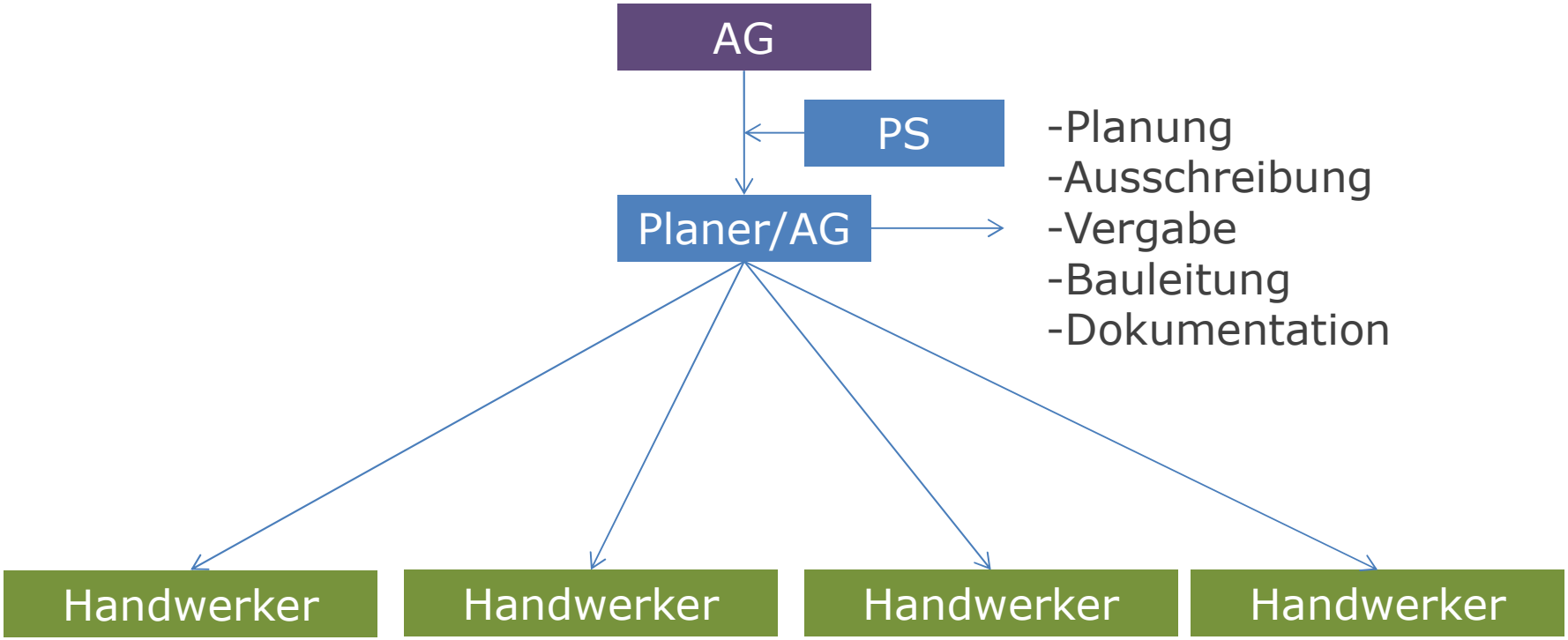
Möglichkeiten der Projektabwicklung

Einzelvergaben

Vergabe an Generalunternehmer GU

Vergabe an Generalübernehmer GÜ

Möglichkeiten der Projektabwicklung – Einzelvergabe



Vergabe erfolgt überwiegend zu Einheitspreisen

Exkurs: Ausschreibung/Vergabe

- Bei der Einzelvergabe werden die auszuführenden Leistungen der für die Erstellung eines Bauwerks notwendigen Gewerke seitens des Planers durch ein sogenanntes Leistungsverzeichnis erfasst.

- Die Beschreibung der einzelnen Leistungen erfolgt dabei entweder nach standardisierten Positionen gemäß dem Standardleistungsbuch oder nach eigens seitens des Planers formulierten Texten. Diese sollten möglichst umfassend und eindeutig beschrieben sein.

- Die Ausgabe der Leistungsverzeichnisse an die Handwerker erfolgt dabei je nach Projektgröße und Bauherr (öffentlich/privat) in verschiedenen Möglichkeiten:
  - öffentliche Ausschreibung:
    - Bauleistung wird in einem vorgeschriebenen Verfahren (geregelt durch die VOB/A) nach öffentlicher Aufforderung an unbeschränkter Zahl von Unternehmern zur Einreichung von Angeboten vergeben
  - beschränkt öffentliche Ausschreibung:
    - Eine beschränkte Zahl an Unternehmern werden in einem vorgeschriebenen Verfahren (VOB/A) zur Abgabe eines Angebots ausgewählt.
  - freihändige Vergabe (privater Bauherr):
    - Vergabe erfolgt ohne ein förmliches Verfahren

Öffentliche Ausschreibung (öffentlicher Bauherr)

- Bei der öffentlichen sowie bei der beschränkt öffentlichen Ausschreibung werden die seitens der abgebenden Unternehmer erstellten Angebote, an einem vorgegebenen Termin (Eröffnungstermin) bekannt gegeben. Die Vergabe erfolgt nach rechnerisch, technisch und wirtschaftlicher Prüfung an den „wirtschaftlichsten" (günstigsten) Anbieter. Es erfolgt keine Nachverhandlung

Freihändige Vergabe (privater Bauherr)

- Die freihändige Vergabe erfolgt nach Auswertung und Prüfung der Angebote der anbietenden Unternehmer sowie nach Verhandlung (auch mehrmalig) an den günstigsten Anbieter bzw. an den Wunschkandidaten des Bauherrn

- Nachtragsmanagement

Seitens der anbietenden Unternehmen werden die Ausschreibungen vor, sowie nach erfolgter Vergabe auf Vollständigkeit geprüft. Leistungen die zur Erstellung des Bauwerks notwendig sind, jedoch nicht im Leistungsverzeichnis enthalten sind, sind gemäß VOB/B zusätzlich zu vergüten.

Dies geschieht in Form eines sogenannten Nachtragangebots seitens des beauftragten Unternehmens.

Bei größeren Unternehmen geschieht diese Prüfung teilweise durch eine eigene Rechtsabteilung.

Hierbei wird versucht, die notwendigen günstigen Angebotspreise zu erhöhen und damit das Ergebnis der Baustelle zu verbessern.

Möglichkeiten der Projektabwicklung - Einzelvergabe

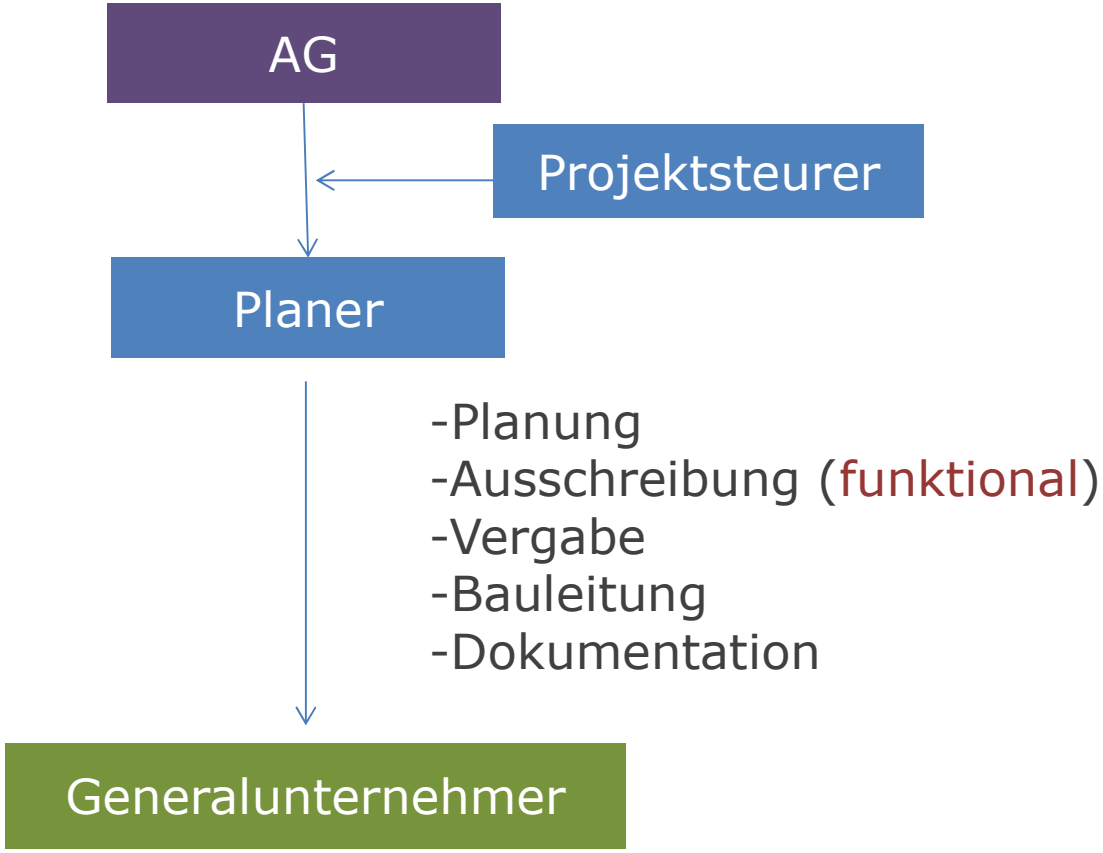
Vorteile

- gezielte und individuelle Vergabe an Handwerker
- größerer Einfluss auf Qualität und Ausführung
- „günstigster Baupreis“

Nachteile

- eingeschränkte Kostenkontrolle
- Viele Vertragspartner
- Viele Ansprechpartner
- eingeschränkte Terminsteuerung

Möglichkeiten der Projektabwicklung – Vergabe an GU



Vergabe erfolgt überwiegend zu einem Pauschalpreis

Möglichkeiten der Projektabwicklung – Vergabe an GU

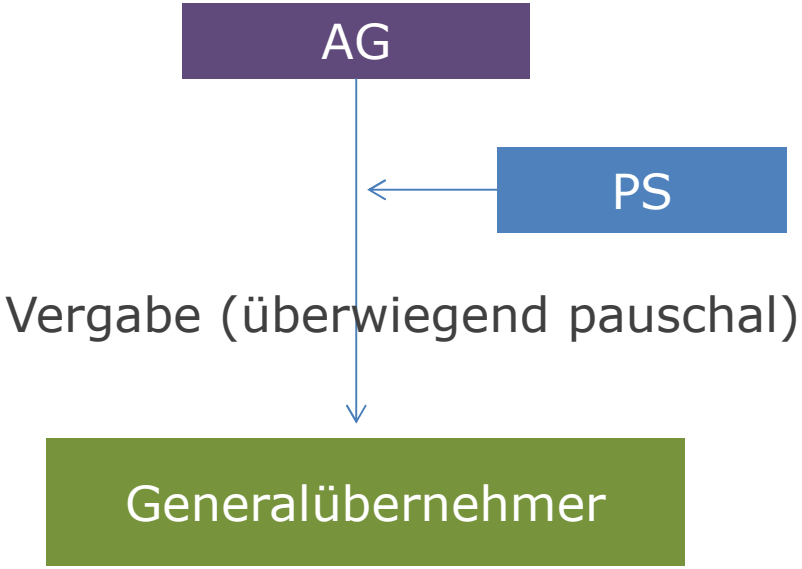
Vorteile

- geringe Anzahl an Vertragspartnern
- geringerer Aufwand für die Planer
- bessere Kosten- und Terminkontrolle

Nachteile

- eingeschränkter Einfluss auf Handwerker und der Ausführungsqualität
- weniger Mitsprache
- wenig Vergleichbarkeit

Möglichkeiten der Projektabwicklung – Vergabe an Generalübernehmer



GÜ übernimmt:
- Planung
- Ausführung

Möglichkeiten der Projektabwicklung – Vergabe an Generalübernehmer

Vorteile

- Ein Vertragspartner
- wenig Ansprechpartner
- größte Kostenkontrolle
- größte Terminkontrolle

Nachteile

- geringster Einfluss auf Planer und Handwerker sowie auf Qualität und Ausführung
- geringste Mitsprache
- keine bzw. kaum Vergleichbarkeit

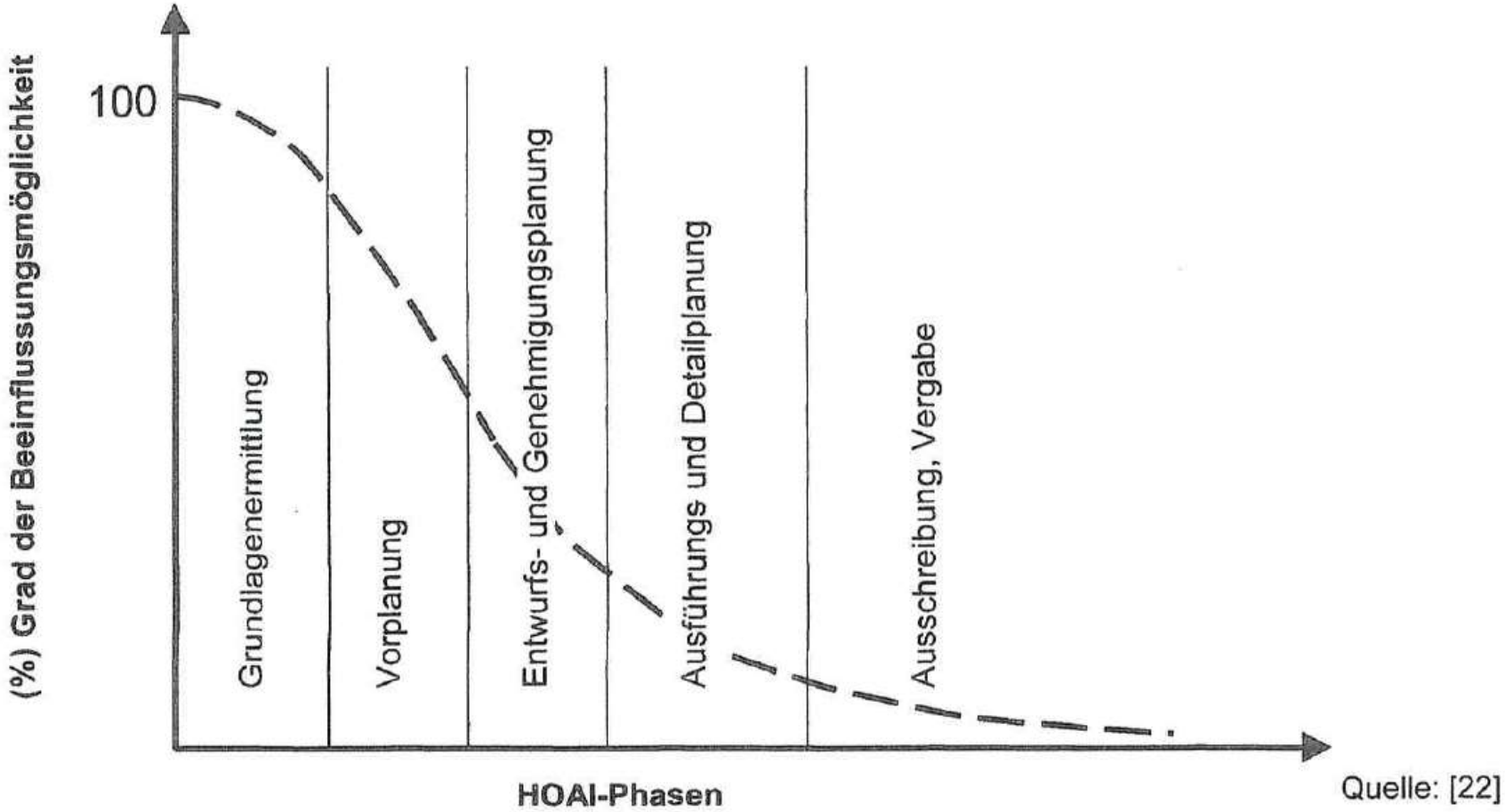
Projektphasen

gemäß HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure)

1	Grundlagenermittlung	2
2	Vorplanung	7
3	Entwurfsplanung	15
4	Genehmigungsplanung	3
5	Ausführungsplanung	25
6	Vorbereitung der Vergabe	10
7	Mitwirken bei der Vergabe	4
8	Objektüberwachung / Oberbauleitung	32
9	Objektbetreuung / Dokumentation / Mängelbeseitigung	2

prozentualer Anteil am Gesamthonorar des Architekten

Projektphasen



Quelle: [22]

Gesetzliche Grundlagen

- BauBG
  - Enthält im wesentlichen die Vorgaben zur Bauleitplanung für Städte und Gemeinden wie:
    - Flächennutzungsplan
    - Bebauungsplan
    - Baugenehmigungsverfahren

- LBO Landesbauordnung
  - Regelt die Anforderungen an das Bauwerk und liefert die Vorgaben für die Planung und Planungsbeteiligten
    - Gebäudeklassen
    - Abstandsflächen
    - Baumaterialien etc.

Gesetzliche Grundlagen

- VOB Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen
  - VOB/A enthält die allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen
  - VOB/B enthält die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
  - VOB/C enthält die Allgemeinen technischen Vertragsbedingungen (DIN Normen) sowie Vorgaben für die Abrechnung von Bauleistungen

Kostenmanagement

- Kostenschätzung

Gemäß DIN 276 (Kosten im Hochbau) werden die Herstellungskosten eines Bauwerks in folgende Kostengruppen unterteilt:

100	Baugrundstück
200	Herrichten und Erschließen
300	Bauwerk und Baukonstruktion
400	Bauwerk – Tech. Anlagen
500	Außenanlagen
600	Ausstattung und Kunstwerke
700	Baunebenkosten

Kostenmanagement

- Kostenschätzung

Die erste Kostenschätzung für einen Neubau erfolgt anhand der Vorplanung und den berechneten Massen der Bezugseinheiten.

Anhang von Baukostendatenbanken wie z.B. BKI Baukosten kann dann eine erste Kostenschätzung ermittelt werden:

Kostenschätzung - Beispiel

Einfamilienhaus unterkellert, hoher Standard

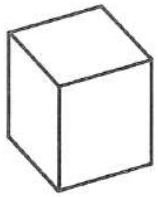
Schritt 1: Ermittlung des BRI oder der BGF anhand der Vorentwürfe

z. B. Bruttorauminhalt: 900 m³

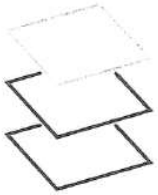
Schritt 2: Suche eines passenden Vergleichsobjekts z.B. aus der BKI

Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard

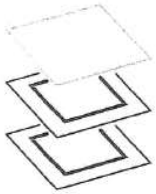
Kostenkennwerte für die Kosten des Bauwerks (Kostengruppen 300+400 nach DIN 276)



420 €/m³ BRI
von 360 bis 480



1.310 €/m² BGF
von 1.070 bis 1.470



1.940 €/m² NF
von 1.610 bis 2.220

2.350 €/NE
von 1.800 bis 2.890
NE: Wohnfläche

Objektbeispiele

6100-649

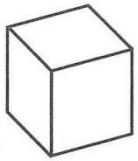
6100-741

6100-543

Kostenschätzung - Beispiel

Kostenschätzung

Kostengruppe 300 und 400 Baukonstruktion und techn. Anlagen



420 €/m³ BRI
von 360 bis 480

→ 900 m³ → 378.000 € brutto

Sollte bereits bei der ersten Kostenschätzung der geplante Kostenrahmen überschritten werden muss reagiert werden:

- Baugröße verkleinern soweit möglich
- Standard reduzieren soweit möglich

Kostenmanagement

Kostenberechnung

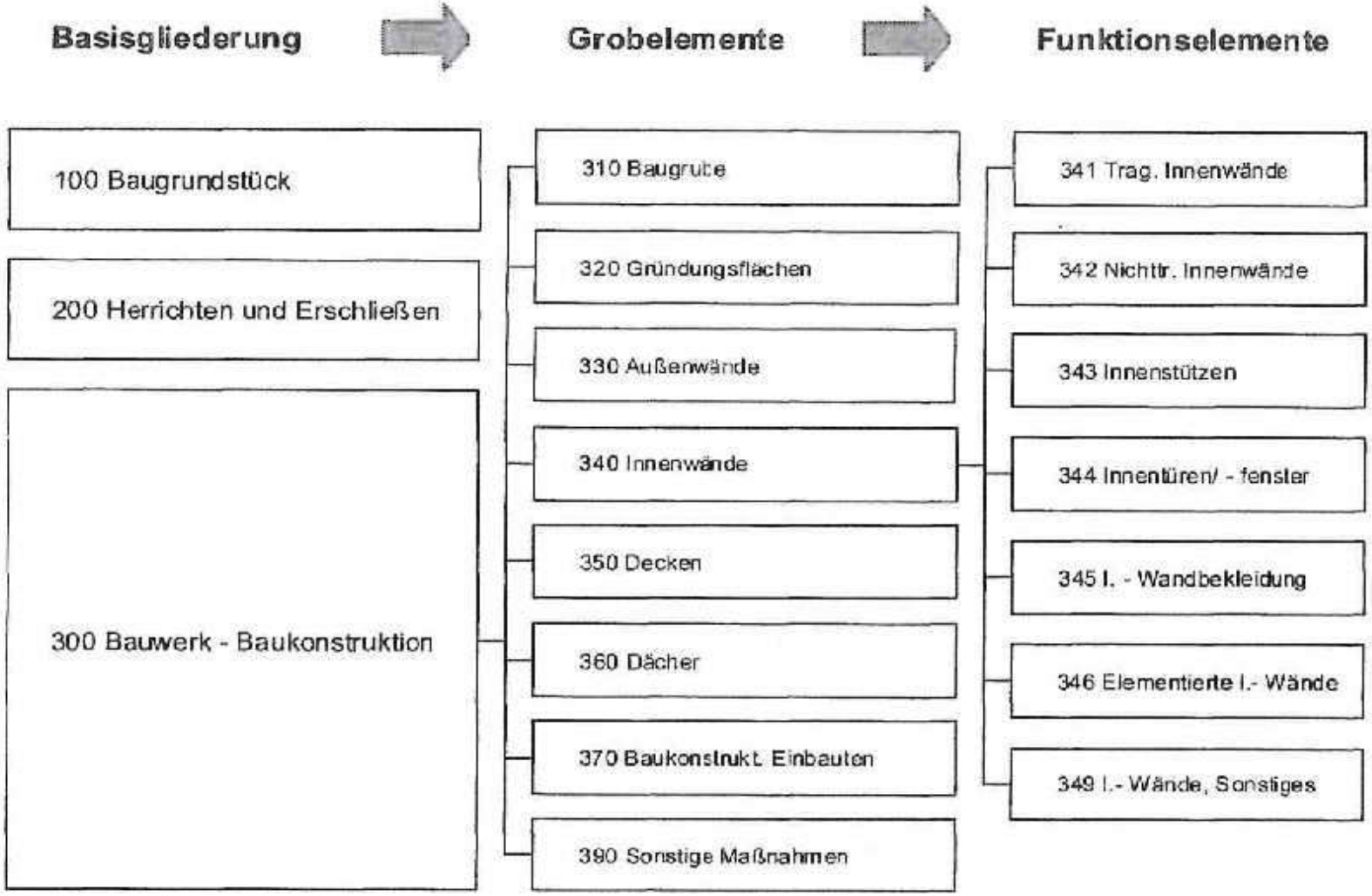
Auf Grundlage der Kostenschätzung sowie unter Berücksichtigung von Entwurfsplänen und Details erfolgt die Kostenberechnung.

Dabei wird das Bauwerk in seine Bauteile zerlegt und somit auch die Architektur des Gebäudes berücksichtigt.

Die Basiskostengruppen 100 bis 700 werden dabei in Grobelemente untergliedert.

Die Kostenberechnung ist Grundlage für die Ausführungsplanung. Übersteigt die Berechnung das geplante Budget so kann hier noch planerisch reagiert werden.

Kostenberechnung



Kostenberechnung

Kostenkennwerte für die Kostengruppen der 1. und 2.Ebene DIN 276

KG	Kostengruppen der 1. Ebene	Einheit	von	€/Einheit	bis	von	% an 300+400	bis
100	Grundstück	m² FBG						
200	Herrichten und Erschließen	m² FBG	6	**16**	30	1,2	**3,2**	6,5
300	Bauwerk - Baukonstruktionen	m² BGF	875	**1.078**	1.228	77,6	**82,4**	86,5
400	Bauwerk - Technische Anlagen	m² BGF	172	**229**	302	13,5	**17,6**	22,4
	Bauwerk (300+400)	m² BGF	1.070	**1.308**	1.470		**100,0**	
500	Außenanlagen	m² AUF	33	**77**	258	4,7	**8,3**	13,2
600	Ausstattung und Kunstwerke	m² BGF	11	**150**	243	0,8	**11,4**	17,3
700	Baunebenkosten	m² BGF	162	**199**	258	12,1	**14,6**	17,5

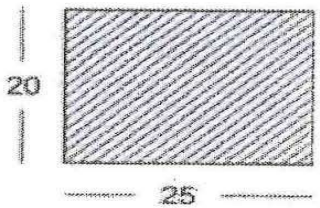
KG	Kostengruppen der 2. Ebene	Einheit	von	€/Einheit	bis	von	% an 300	bis
310	Baugrube	m³ BGI	7	**16**	20	0,9	**2,4**	3,2
320	Gründung	m² GRF	163	**204**	297	6,4	**8,7**	13,7
330	Außenwände	m² AWF	318	**358**	424	31,7	**39,9**	49,0
340	Innenwände	m² IWF	143	**171**	195	8,5	**11,5**	13,9
350	Decken	m² DEF	233	**305**	409	13,2	**17,4**	20,5
360	Dächer	m² DAF	241	**285**	327	10,2	**13,6**	16,6
370	Baukonstruktive Einbauten	m² BGF	13	**55**	305	0,8	**3,8**	26,8
390	Sonstige Baukonstruktionen	m² BGF	18	**27**	36	1,9	**2,8**	4,4
							% an 400	
410	Abwasser, Wasser, Gas	m² BGF	55	**82**	122	20,2	**31,6**	41,9
420	Wärmeversorgungsanlagen	m² BGF	80	**96**	117	31,5	**37,5**	45,7
430	Lufttechnische Anlagen	m² BGF	1	**16**	40	0,2	**5,1**	14,9
440	Starkstromanlagen	m² BGF	31	**54**	108	11,4	**19,1**	27,5
450	Fernmeldeanlagen	m² BGF	6	**15**	36	2,2	**5,3**	10,5
460	Förderanlagen	m² BGF	–	**–**	–	–	**–**	–
470	Nutzungsspezifische Anlagen	m² BGF	–	**13**	–	–	**0,5**	–
480	Gebäudeautomation	m² BGF	–	**28**	–	–	**1,0**	–
490	Sonstige Technische Anlagen	m² BGF	–	**–**	–	–	**–**	–

Kostenmanagement

Unterschied zwischen Kostenschätzung über BRI und Kostenberechnung:

Baukörper 1:

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



Einzelwertverfahren:

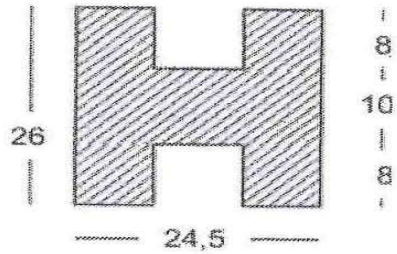
307 €/m³-BRI • 8.750 m³ = 2,68 Mio.
(für KGR 300 + 400)

Verfahren mit Gebäudeelementen:

KGR			
310		ohne Keller	
320	500 m²	219 €/m²	109.500
330	1.575 m²	404 €/m²	636.300
340	1.300 m²	226 €/m²	293.800
350	2.000 m²	273 €/m²	546.000
360	500 m²	283 €/m²	141.500
370	2.500 m²	20 €/m²	50.000
390	2.500 m²	39 €/m²	97.500
400	2.500 m²	259 €/m²	647.500
Summe KGR 300 + 400			2.522.100

Baukörper 2:

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



Einzelwertverfahren:

307 €/m³-BRI • 8.750 m³ = 2,68 Mio.
(für KGR 300 + 400)

Verfahren mit Gebäudeelementen:

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

Kostenmanagement

Kostenanschlag

Grundlage für den Kostenanschlag sind Ausführungsplanung inkl. Detailierung, Standsicherheitsnachweise, Wärmeschutzberechnungen etc. sowie die Leistungsbeschreibungen bzw. vorliegende Angebote oder erfolgte Vergaben und bereits entstandene Kosten.

Bei Abweichungen zum Kostenrahmen sind nur noch geringfügige Änderungen möglich. Änderungen von Baugröße und Standard sind mit Kosten verbunden.

Kostenfeststellung

Grundlage für die Kostenfeststellung sind die geprüften Abrechnungsunterlagen der beteiligten Unternehmen.

Korrekturen sind hier nur möglich wenn ungerechtfertigt Leistungen in Rechnung gestellt wurden.

Beispiele aus der Praxis

1)Neubau 6 WE in Lauben

MFH Lauben

Projektdaten:

- Fa. Wassermann erwirbt ein sanierungsbedürftiges, aber komplett vermietetes Haus mit 6 Wohneinheiten von der Gemeinde Lauben.
- Das ca. 60 Jahre alte Wohnhaus hat weder eine zentrale Heizanlage noch eine Warmwasserversorgung
- Bei einer vermieteten Fläche von ca. 350 m² ergaben sich Mieteinnahmen in Höhe von nur 760 € monatlich.

MFH Lauben

Projektplan:

- Abriss des bestehenden Gebäudes und Neubau eines Mehrfamilienhauses mit 6 Wohneinheiten inkl. Aufzug und TG
- Verkauf der Wohneinheiten als „klassisches" Bauträgermodell

Projektablauf:

- Kündigung der Mietverhältnisse um einen kurzfristigen Leerstand der Immobilie zu erreichen
- Planung des Neubaus mit 6 Wohneinheiten
- Einreichen Bauantrag

MFH Lauben

Kostenschätzung:

- Bruttorauminhalt gemäß Baueingabe: 3360m³
- Vergleichsobjekt der BKI für KG 300 und 400 ca. 450 € /m³

  3360 m³* 450€ -> 1.512.000 € brutto

Kostengruppe	Bezeichnung	Kosten
100/200	Grundstück/ Abriss	250.000 €
300/400	Bauwerk	1.512.000 €
500	Außenanlage	65.000 €
700	Baunebenkosten	25.000 €
	Gesamt	1.852.000 €

MFH Lauben

Kind 1
11,0 m²
Bad
9,0 m²
Aufzug
3,0 m²
Schlafen
20,0 m²
Flur
13,0 m²
WHG 1
Treppenhaus
10,0 m²
Zugang + Stellplätze
250,0 m²
Abst.
4,0 m²
Bad
8,5 m²
WHG 2
Flur
6,0 m²
Schlafen
13,5 m²
Kochen/Essen/Wohnen
44,0 m²
Abst.
4,0 m²
Kochen/Essen/Wohnen
33,0 m²
Terrasse
25,5 m²/2= 12,5 m²
Terrasse
22,5 m² /2= 11,0 m²
A-A
Stellplatz 7
Stellplatz 8
Wohnung 1
Kochen/Essen/Wohnen 44,0 m²
Schlafen 20,0 m²
Kind 1 11,0 m²
Bad 9,0 m²
Flur 13,0 m²
Abstellraum 4,0 m²
Terrasse (1/2) 12,5 m²
Gesamt: 113,5 m²
Gartenfläche: 281,0 m²
Wohnung 2
Kochen/Essen/Wohnen 33,0 m²
Schlafen 13,5 m²
Bad 8,5 m²
Flur 6,0 m²
Abstellraum 4,0 m²
Terrasse (1/2) 11,0 m²
Gesamt: 76,0 m²
Gartenfläche: 6,0 m²

MFH Lauben

Kostenberechnung:

Ermittelte Gesamtkosten: 1.800.000 €brutto

Gesamtwohnfläche der 6 Wohneinheiten: 568 m²

Baukosten für KG 100 bis 700: ca. 3.170 € brutto / m²WF

MFH Lauben

Mögliche Verkaufspreise:

Wohnung	Fläche	VK/m²	VK
1a/2a/3a	113,5 m² *3= 340,5	3500 €	1.190.000 €
1b/2b/3b	76 m²*3= 228	3500 €	798.000 €
6 * TG	6 Stck.	15.000 €	90.000 €
Stellplätze	6 Stck.	5.000 €	30.000 €
Gesamt		**ca.**	**2.108.000 €**
Baukosten		ca.	1.800.000 €
Überschuss		ca.	308.000 €

Beispiele aus der Praxis

2) Sheddachhallen

Sheddachhallen

Projektdaten:

Innerhalb der Außenmauern des denkmalgeschützten Gebäudes der ehemaligen Seidenspinnerei Kempten erstellt die Sozialbau 46 „Loftwohnungen" in verschiedenen Größen von. 46 m² bis 180 m² Wohnfläche sowie insgesamt 80 Tiefgaragenstellplätzen.

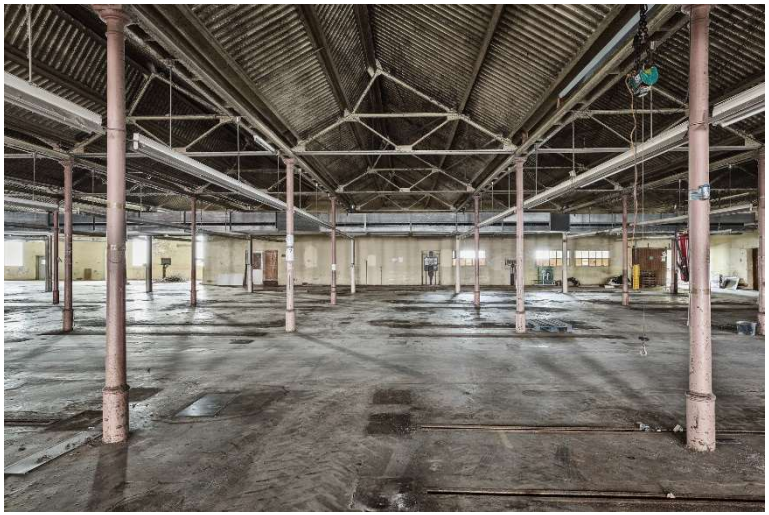
Das Gebäude, das Ende des 19. Jahrhundert erstellt wurde, ist seitens des Landesamts für Denkmalschutz als Industriedenkmal eingestuft.

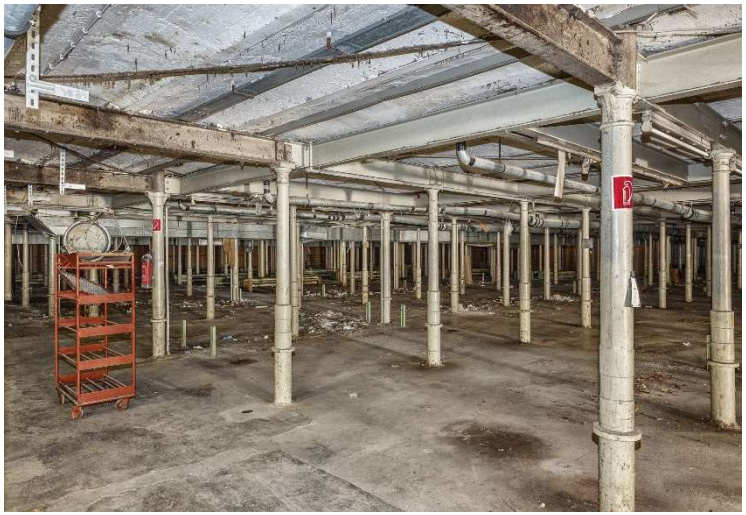
Die sich auf der Nordostseite befindliche, ehemalige Schlichterei wird als Interimsbau für das „digitale Gründerzentrum" hergerichtet

Folgende Auflagen sind seitens des Denkmalschutzes für den Umbau auferlegt:

- Erhalt und Restaurierung der Außenfassade
- Erhalt der Stahlkonstruktion soweit möglich

Sheddachhallen





Sheddachhallen

Sheddachhallen

Projektablauf:

- Rückbau und Entsorgung des Dachaufbaus und der Kellerdecke (schadstoffbelastet)
- Rückbau und Aufbereitung der gesamten Stahlkonstruktion im EG sowie teilweiser Rückbau und Entsorgung der Konstruktion im UG
- Neubau der Tiefgarage und der Wohneinheiten in Massivbauweise (Stahlbeton, Mauerwerk)
- Wiederaufbau der Stahlkonstruktion als Dachtragwerk und Aufbau einer neuen Dachhaut im Bereich der Wohnungen

Sheddachhallen

Projektkosten:

Aufgrund des notwendigen Erhalts und der Instandsetzung der Fassade und der Stahlkonstruktion, sowie der schadstoffbelasteten Bauteile beim Rückbau, war eine genaue Kostenschätzung sehr schwierig.

Das beauftragte Architekturbüro ermittelte hier zuerst Gesamtbaukosten in Höhe von ca. **11.000.000 €** für die KG 200 bis 500 und 700

Trotz bereits einiger erfolgter Änderungen in der Baukonstruktion hin zu einer „kostengünstigeren" Bauweise wird derzeit von einer Bausumme von ca. **13.000.000 €** ausgegangen

Da beim Bau der Wohneinheiten infolge der alten Stahlkonstruktion und der Bestandsmauern zudem in Bezug auf Wärme- und Schallschutz nicht alle derzeitigen DIN Normen eingehalten werden können, beschloss die Sozialbau die 46 Wohneinheiten als Mietobjekt in Ihrem Bestand zu behalten und nicht zum Verkauf anzubieten

Beispiele aus der Praxis

3) Montevision GmbH

Projektdaten:
Neubau eines Einfamilienhauses mit Einliegerwohnung in Ofterschwang

Bauherr:
Montevision GmbH

Auftragssumme Fa. Wassermann: 380.000 € brutto für Rohbau

Baukosten: **4.500.000 €** für KG 100 bis 700

Bauzeit: Mai 2012 bis ca. August 2013

Reibungslose Projektabwicklung, aber …

PROF. HEINRICH MARIA SCHULTE VERHAFTET

Hamburger soll 37 Mio. Euro abgezockt haben

Prof. Heinrich Maria Schulte (59), einst A t, zuletzt Chef einer Anlagefirma

24.09.2013 - 15:12 Uhr

Hamburg – **Die Fassade ist sauber. Die Adresse mitten in der Hamburger HafenCity fein. Aber was hinter der Fassade am Großen Grasbrook so alles lief, war weniger fein.**

Montag wurde Prof. Heinrich Maria Schulte (59), früherer Internist und Hormonarzt, jetzt Chef des Hamburger Fonds-Hauses Wölbern Invest (Anlegervermögen rund zwei Milliarden Euro), unter dem Verdacht der gewerbsmäßigen Untreue in mehr als 300 Fällen verhaftet. Das berichtet das „Manager Magazin".

Noch Fragen?