

UNIVERSITÄT STUTTGART

INSTITUT FÜR GRUNDLAGEN DER PLANUNG

SEMINAR: AVA

DIPL.-ING. WOLFGANG KLUTHE

SOMMERSEMESTER 2002

AVA



Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen

1. Projekt Prado Mar

Beschreibung:

Für die Bearbeitung der Aufgabe habe ich meinen Entwurf mit dem Arbeitstitel „Prado Mar“ gewählt. Dabei handelt es sich um ein Gebäude, das ich für Freunde geplant habe. Das Gebäude ist ein reines Wohngebäude und wird als Ferienhaus genutzt. Es befindet sich in der Nähe von Caracas in Venezuela und liegt in einer Flussaue, die früher als Weideland für Rinderzucht genutzt wurde.

1997 wurde diese Aue in Parzellen aufgeteilt und verkauft (siehe Lageplan).

Das Grundstück hat eine Grösse von ca. 4127 m².

Die zu bebauende Fläche betrug 608,86 m².

Es wurde in den Jahren 1998-2000 ausgeführt.

Die Ausführungsplanung erfolgte unter Zuhilfenahme eines deutschen Bauingenieurs für die Berechnung der Fundamente und der Wände. Bauleitung und Ausführung wurden durch einen Venezuelanischen Bauingenieur mit eigenem Bautrupp übernommen. Die Planung der technischen Gebäudeausstattung (Elektro,Klima..) wurde vom Architekten erbracht. Baupläne/Details wurden mittels CAD (Autocad) erstellt. Sie mussten zuerst in spanisch übersetzt und dann via Internet nach Venezuela übermittelt werden. Teilweise wurden Ausführungspläne in 3D gezeichnet um eine richtige Ausführung zu gewährleisten (siehe Pläne). Die Detailplanung erfolgte nach Absprache der in Venezuela möglichen Baustoffe.

Baubeschreibung:

Bei dem Gebäude handelt es sich um einen Stahlbeton-Skelett Bau, der mit Betonwerksteinen ausgefacht ist und außen verputzt wurde.

Bei den Dächern handelt es sich um Flachdächer mit bituminöser Abdichtung und Blechabdeckung für die Attika.

Die Innenwände sind ebenso verputzt und gestrichen.

Die Decken bzw. Geschosdecke des Wohnraumes werden durch abgehängte Gipskartonplatten verkleidet, um neben den Kanälen für die Gebäudeklimatisierung auch die Elektrifizierung aufzunehmen.

Die Bodenbeläge bestehen aus Zementestrich gestrichen (Garage) oder Terrazzo im Wohnraum, Fliesen in den Bädern und Naturstein in den übrigen Räumen.

Die Fenster sind in eloxierten Aluminiumprofilen ausgeführt.

Die Türen in dortigem Holz.

Im Außenbereich wurden die Garagenzufahrt und eine große Terrasse mit Schwimmbecken ausgeführt.

Die Baukosten betragen in Venezuela ca. 95.000 .- €

Pläne, Massenermittlung und Bezugswerte befinden sich in den Anlagen.

Technische Gebäudedaten:

Grundstücksfläche:	4127,40 m ²	zu bebauende Fläche:	608,86 m ²
Brutto-Grundfläche:	264,07 m ²	Netto-Grundfläche:	208,86 m ²
Brutto-Rauminhalt:	874,75 m ³	Wohnfläche:	235,34 m ²

Das Gebäude ist im Bezug auf Konstruktion und Ausstattung als durchschnittliche Planungsaufgabe einzuordnen und fällt laut § 11 HOAI in Honorarzone III bzw. nach § 12 ebenso, da es sich um ein reines Wohnhaus ohne Mischnutzung handelt. Die Freianlagen werden nach §§ 13 und 14 der Honorarzone II zugeordnet.

Da keine Vereinbarung getroffen wurde und aufgrund der derzeitigen Marktsituation wird der Mindestsatz als Honorar berechnet und nach § 5a HOAI interpoliert. Um die Bandbreite der vertraglichen Möglichkeit nach § 4 HOAI zu veranschaulichen wird alternativ eine Berechnung mit den Höchstsätzen durchgeführt.

Die Kostenberechnung nach DIN 276 wurde mit einer Software des Baukosteninformationszentrums der Architektenkammern (BKI) anhand von Kostenkennwerten, die aus einer softwareabhängigen Objektdatenbank stammen berechnet. Die Kostenberechnung befindet sich in den Anlagen.

Kosten des Bauvorhabens:

Bauwerk:	
Kostengruppe 200, 300, 400	228.554,16 €
+ MwSt. 16 %	36.568,66 €
	<hr/> 265.122,82 €

Freianlagen:	
Kostengruppe 500	54.359,79 €
+ MwSt. 16 %	8.697,56 €
	<hr/> 63.057,32 €

Honorarangebot nach HOAI

Bauvorhaben: Prado Mar, Venezuela

Mindestsatz, wenn vertraglich nichts anderes festgelegt ist

Honorarzone III für Bauwerkskosten §§ 12,13 HOAI

Honorarzone II für Freianlagen §§ 16,17 HOAI

Anrechenbare Kosten – netto:

1. Kosten Bauwerk lt. KG 200, 300, 400:	228.554,16 €
2. Kosten Freianlagen lt. KG 500:	54.359,79 €

Honorarberechnung: 1. Bauwerk

Tabellenwerte aus Honorartafel zu § 16 Abs. 1 HOAI (Objektplanung Gebäude):

Honorarzone III

Anrechenbare Baukosten 228.554,16 €

Bausumme nächstniedriger Wert: 200.000,00 € (a)

Mindestsatz Honorar: 21.586,00 € (b)

Bausumme nächsthöherer Wert: 250.000,00 € (aa)

Mindestsatz Honorar: 26.792,00 € (bb)

Interpolation der Zwischenwerte:

Formel:

$$b + (\text{anrechenbare Kosten} - a) \cdot \frac{(bb - b)}{(aa - a)}$$

$$21.586,00 \text{ €} + (228.554,16 \text{ €} - 200.000,00 \text{ €}) \cdot \frac{(26.792,00 \text{ €} - 21.586,00 \text{ €})}{(250.000,00 \text{ €} - 200.000,00 \text{ €})} =$$

Mindestsatz Honorar (netto):**24.373,77 €**

Honorarberechnung: 2. Freianlagen:

Tabellenwerte aus Honorartafel zu § 17 Abs. 1 HOAI (Planung Freianlagen):

Honorarzone II

Anrechenbare Baukosten 54.359,79 €

Bausumme nächstniedriger Wert: 50.000,00 € (a)

Mindestsatz Honorar: 6.889,00 € (b)

Bausumme nächsthöherer Wert: 100.000,00 € (aa)

Mindestsatz Honorar: 12.978,00 € (bb)

Interpolation des Zwischenwertes:

Formel:

$$b + (\text{anrechenbare Kosten} - a) * \frac{(bb - b)}{(aa - a)}$$

$$6.889,00 \text{ €} + (54.359,79 \text{ €} - 50.000,00 \text{ €}) * \frac{(12.978,00 \text{ €} - 8.556,00 \text{ €})}{(100.000,00 \text{ €} - 50.000,00 \text{ €})} =$$

Mindestsatz Honorar (netto)**7.419,94 €****Honorarberechnung gesamt****Mindestsatz Bauwerk 24.373,77 €****Mindestsatz Freianlagen 7.419,94 €****Summe (netto) 31.793,71 €****MwSt. 16 % 5.086,99 €****Summe 36.880,70 €****Baukosten gesamt: 366.908,49 €****Baukosten / m² Wohnfläche 1.559,06 €****Baukosten / m³ umbauter Raum 419,44 €**

Eine weitere Berechnung des Bauvorhabens mit den Höchstsätzen auf den folgenden Seiten soll die Breite der möglichen Honorarvereinbarungen nach § 4 HOAI verdeutlichen.

Honorarangebot nach HOAI

Bauvorhaben: Prado Mar, Venezuela

Höchstsatz vertraglich vereinbart § 4 HOAI
 Honorarzone III für Bauwerkskosten §§ 12,13 HOAI
 Honorarzone II für Freianlagen §§ 16,17 HOAI

Anrechenbare Kosten – netto:

1. Kosten Bauwerk lt. KG 200, 300, 400:	228.554,16 €
2. Kosten Freianlagen lt. KG 500:	54.359,79 €

Honorarberechnung: 1. Bauwerk

Tabellenwerte aus Honorartafel zu § 16 Abs. 1 HOAI (Objektplanung Gebäude):

Honorarzone III	
Anrechenbare Baukosten	228.554,16 €
Bausumme nächstniedriger Wert:	200.000,00 € (a)
Höchstsatz Honorar:	26.792,00 € (b)
Bausumme nächsthöherer Wert:	250.000,00 € (aa)
Höchstsatz Honorar:	32.373,00 € (bb)

Interpolation der Zwischenwerte:

Formel:

$$b + (\text{anrechenbare Kosten} - a) * \frac{(bb - b)}{(aa - a)}$$

$$26.792,00 \text{ €} + (228.554,16 \text{ €} - 200.000,00 \text{ €}) * \frac{(32.373,00 \text{ €} - 26.792,00 \text{ €})}{(250.000,00 \text{ €} - 200.000,00 \text{ €})} =$$

Höchstsatz Honorar (netto): **29.979,22 €**

Honorarberechnung: 2. Freianlagen:

Tabellenwerte aus Honorartafel zu § 17 Abs. 1 HOAI (Planung Freianlagen):

Honorarzone II

Anrechenbare Baukosten 54.359,79 €

Bausumme nächstniedriger Wert: 50.000,00 € (a)

Höchstsatz Honorar: 8.556,00 € (b)

Bausumme nächsthöherer Wert: 100.000,00 € (aa)

Höchstsatz Honorar: 16.059,00 € (bb)

Interpolation des Zwischenwertes:

Formel:

$$b + (\text{anrechenbare Kosten} - a) * \frac{(bb - b)}{(aa - a)}$$

$$8.556,00 \text{ €} + (54.359,79 \text{ €} - 50.000,00 \text{ €}) * \frac{(16.059,00 \text{ €} - 8.556,00 \text{ €})}{(100.000,00 \text{ €} - 50.000,00 \text{ €})} =$$

Höchstsatz Honorar (netto)**9.210,23 €****Honorarberechnung gesamt:****Höchstsatz Bauwerk 29.979,22 €****Höchstsatz Freianlagen 9.210,23 €****Summe (netto) 39.189,45 €****MwSt. 16 % 6.270,31 €****Summe 45.459,76 €****Baukosten gesamt: 375.487,54 €****Baukosten / m² Wohnfläche 1.595,51 €****Baukosten / m³ umbauter Raum 429,24 €**

Da die unmittelbare Einflussgröße auf das Honorar die Baukosten seit 1995 ohne nennenswerte Steigerungen geblieben sind sollte der Architekt versuchen die Höchstsätze vertraglich zu vereinbaren, da der Höchstwert bei einer netto – Differenz von 7395.74 € eher eine Kostendeckung verspricht, als der Mindestsatz.

Im vorliegenden Fall sind der Einsatz von CAD und ein erhöhter Aufwand an Ausführungsplänen als Argumente anzuführen. Außerdem wurden nur Teilleistungen in Auftrag gegeben so dass schon hier für die Leistungsphasen 1-3 höhere Sätze angerechnet werden können.

Um 100 % des errechneten Honorars zu erhalten hat der Architekt folgende Leistungen zu erbringen:

Grundleistungen nach § 15 HOAI	Anteilige Einzelleistung in %	
	Gebäude	Freianlagen
1. Grundlagenermittlung Ermitteln der Voraussetzungen zur Lösung der Bauaufgabe durch die Planung	3	3
2. Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung) Erarbeiten der wesentlichen Teile einer Lösung der Planungsaufgabe	7	10
3. Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung) Erarbeiten der endgültigen Lösung der Planungsaufgabe	11	15
4. Genehmigungsplanung Erarbeiten und Einreichen der Vorlagen für die erforderlichen Genehmigungen oder Zustimmungen	6	6
5. Ausführungsplanung Erarbeiten und Darstellen der ausführungsfähigen Planungslösung	25	24
6. Vorbereitung der Vergabe Ermitteln der Mengen und Aufstellen von Leistungsverzeichnissen	10	7
7. Mitwirkung bei der Vergabe Ermitteln der Kosten und Mitwirkung bei der Auftragsvergabe	4	3
8. Objektüberwachung (Bauüberwachung) Überwachung der Ausführung des Objekts	31	29
9. Objektbetreuung und Dokumentation Überwachung der Beseitigung von Mängeln und Dokumentation des Gesamtergebnisses	3	3

Im vorliegenden Fall hat der Architekt die Leistungsphasen 1-3 (21 %) und in etwa die Hälfte der Planung in Leistungsphase 5 (12 %) erbracht. Insgesamt können damit 33 % des errechneten Honorars beansprucht werden.

Höchstsatz Bauwerk	29.979,22 €
Höchstsatz Freianlagen	9.210,23 €
Summe (netto)	39.189,45 €
MwSt. 16 %	6.270,31 €
Summe	45.459,76 €
Davon 33 %	15.001,72 €

Anlagen

Tabellen:

Wohnflächenberechnung nach Din 277

Massenermittlung Wandflächen, Fundamente

Raumbuch

Kostenberechnung nach Din 276

Massenermittlung Prado Mar

1. Flächen

1.1 Grundfläche

Bezeichnung	Länge in m	Breite in m	Fläche in m ²	Summen in m ²
Grundstück	ca. 100,5	42,50	4.271,40	
Baufenster	ca. 28,30	21,50	608,86	
Erdgeschoss				
① Garage	9,50	7,65 (5,00)	57,04	
② Haustechnik	2,08	2,50	5,20	
③ WC	3,15	2,50 + x	7,97	70,21
④ Wohnen	r= 4,00	A=Kreis-Balkon	46,48	
⑤ Terrasse - 1/2	r= 6,00	Kreisabschnitt	4,07	
⑥ Flur	r1= 4,25,r2=5.75	Kreissegment	14,69	65,24
⑦ Gästebad	2,05	1,71	3,51	
⑧ Gäste	4,40	3,05	13,41	
⑨ Gäste	4,40	3,05	13,41	
⑩ Büro	4,40	3,05	13,41	
⑪ Flur 2	r1= 4,25,r2=5.75	Kreissegment	12,25	55,99
Obergeschoss				
⑫ Schlafen	r= 4,00	A=Kreis-Balkon	28,90	
⑬ Bad	r=4,00	Kreisabschnitt	10,93	
⑭ Balkon - 1/2	r= 6,00	Kreisabschnitt	4,07	43,90
Gesamtfläche				235,34

1.2 Wandflächen

Bezeichnung	Anzahl	Länge in m	Höhe in m	Fläche in m ²	Summen in m ²
Aussenwände					
① Garage	1	8,15	3,20	26,08	
	1	7,95	3,20	25,44	
	1	3,95	3,20	12,64	64,16
⑫, ⑬ Rotunde					
	1	25,00	3,10	77,50	
	2	0,20	3,10	1,24	78,74
⑦ - ⑪ Gäste					
	1	4,60	3,20	14,72	
	1	7,80	3,20	24,96	
	6	0,10	2,00	1,20	
	1	9,60	3,20	30,72	
	6	0,10	2,00	1,20	
	2	2,05	2,00	8,20	
	1	5,62	3,20	17,98	98,98
Summe Aussen					241,88
Innenwände					
① Garage	1	5,80	2,50	14,50	
	3	2,45	2,50	18,38	32,88
④ Rotunde					
	1	19,74	3,80	75,01	
⑫, ⑬ Rotunde	1	3,92	3,30	12,94	
	2	1,52	3,30	10,06	98,01
⑦ - ⑪ Gäste					
	1	1,50	2,50	3,75	
	2	4,50	2,50	22,50	
	1	9,50	2,50	23,75	
	1	2,20	2,50	5,50	55,50
Summe Innen					186,38

2. Fundamente

Bezeichnung	Anzahl	Länge in m	Breite in m	Höhe in m	m ³	Summen in m ³
Fundamente						
Grundplatten	17	0,80	0,80	0,30	3,26	
	8	1,00	1,00	0,30	2,40	
	2	1,60	1,60	0,30	1,54	
Stützen	27	0,25	0,25	0,50	0,84	8,04
Tragbalken Garage						
	6	3,00	0,50	0,25	2,25	
	1	4,95	0,50	0,25	0,62	
	1	2,45	0,50	0,25	0,31	
	1	2,08	0,50	0,25	0,26	
	1	1,52	0,50	0,25	0,19	
Tragbalken Gäste	1	4,10	0,50	0,25	0,51	
	3	2,90	0,50	0,25	1,09	
	6	3,00	0,50	0,25	2,25	
	2	1,60	0,50	0,25	0,40	
	1	1,70	0,50	0,25	0,21	
	1	2,30	0,50	0,25	0,29	8,38
Streifenfundamente						
	1	Kreisringsegment	0,25	0,30	1,38	
	1	Kreisringsegment	0,25	1,00	2,87	
	1	Kreisring	0,25	0,30	3,11	
	1	Kreisring	0,25	1,00	6,48	13,84
Bodenplatte d=15 cm						
	1	208,86		0,15	31,33	31,33
Stahlbetonskelett						
Garage						
Stützen	9	0,25	0,25	2,70	1,52	
Tore	2	0,25	0,50	2,70	0,68	
Tore	2	0,25	0,75	2,70	1,01	
Attika	1	25,55	0,25	0,70	4,47	
Gäste						
Stützen	12	0,25	0,25	2,70	2,03	
Attika	1	27,50	0,25	0,70	4,81	
Rotunde						
Stützen	4	0,25	0,25	2,70	0,68	
Attika	1	11,40	0,25	0,50	1,43	
Unterzug Balkonplatte	1	6,50	0,25	0,40	0,65	
Stützen - EG	6	0,25	0,25	4,00	1,50	
Stützen - OG	6	0,25	0,25	3,30	1,24	
Ringanker	1	25,00	0,25	0,50	3,13	23,13
Decken d=20 cm						
Garage	1	9,5 (3,95)	7,65	0,20	13,82	
Gäste	1	9,50	8,15 (5,98)	0,20	14,32	
Rotunde Flur	1	Kreissegment 88° 3,14*4,25-6,00		0,20	2,88	
Rotunde EG	1	Kreis 3,141 * 4,25		0,20	11,35	
Rotunde OG	1	Kreis - Balkon 3,141 * 4,25		0,20	9,72	52,10
Gesamt						136,82

3. Raumbuch

Raumbuch Prado Mar-Ausstattung					
Nr.	Bezeichnung	Fläche m ²	Boden	Wände	Decke
①	Garage	57,04	Anstrich	Putz, Anstrich	Putz, Anstrich
②	Haustechnik	5,20	Anstrich	Putz, Anstrich	Roh
③	Bad / WC	7,97	Estrich, Fliesen	Putz, Anstrich/Fliese	Putz, abgehängte GiKa-Decke
④	Terrasse	8,14	Naturstein	-	Putz, Anstrich
⑤	Wohnen	46,48	Estrich-Terrazz	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑥	Flur	14,69	Estrich, Anstrich	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑦	Bad / WC	3,51	Estrich, Fliesen	Putz, Anstrich/Fliese	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑧	Flur	12,65	Estrich, Anstrich	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑨	Gäste	13,41	Estrich, Granit	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑩	Gäste	13,41	Estrich, Granit	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑪	Büro	13,41	Estrich, Granit	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑫	Balkon	8,14	Naturstein	-	Sonnenschutz, Aluminium
⑬	Schlafen	28,91	Estrich-Terrazz	Putz, Anstrich	Putz, abgehängte GiKa-Decke
⑭	Bad / WC	10,93	Estrich, Fliesen	Putz, Anstrich/Fliese	Putz, abgehängte GiKa-Decke

4. BKI Kostenberechnung

Nachfolgende Seiten zeigen die Ergebnisse einer Kostenberechnung nach DIN 276, die mit einer Software des Baukosteninformationszentrums der Architektenkammern (BKI) anhand von Kostenkennwerten, die aus einer softwareabhängigen Objektdatenbank stammen berechnet wurde.

Kostenberechnung nach DIN 276 / 06.93				
Kostenstand: 3.Quartal 2001 (Index 316,10)				
Kostengruppe Nr. und Bezeichnung	Menge	Einheit	KKW in €	Kosten in €
100 Baugrundstück	4.127,00			
110 Grundstückswert				
120 Grundstücksnebenkosten				
130 Freimachen				
200 Herrichten und Erschliessung	609,00	m2 FBG	1,03	627,27
210 Herrichten				
220 öffentliche Erschliessung				
230 Nichtöffentliche Erschliessung	609,00	m2 FBG	1,03	627,27
240 Ausgleichsabgaben				
300 Bauwerk- Baukonstruktionen	264,07	m2 BGF	884,67	233.614,21
310 Baugrube	42,00	m3	4,90	205,80
320 Gründung	208,86	m2	200,50	41.876,43
330 Aussenwände	241,88	m2	375,49	90.823,52
340 Innenwände	186,38	m2	197,68	36.843,60
350 Decken	38,77	m2	234,43	9.088,85
360 Dächer	208,86	m2	185,39	38.720,56
370 Baukonstruktive Einrichtungen	264,07	m2	56,81	15.001,82
380 Sonstige Massnahmen	264,07	m2	3,99	1.053,64
400 Bauwerk -Technische Anlagen	264,07	m2	105,34	27.817,28
410 Abwasser- Wasser- Gasanlagen	264,07	m2	27,81	7.343,79
420 Wärmeversorgungsanlagen	-	-	-	-
430 Lufttechnische Anlagen	264,07	m2	31,38	8.286,52
440 Starkstromanlagen	264,07	m2	21,78	5.751,44
450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen	264,07	m2	3,80	1.003,47
460 Förderanlagen	-	-	-	-
470 Nutzungsspezifische Anlagen	48,44	m2	112,14	5.432,06
480 Gebäudeautomation	-	-	-	-
490 Sonstige Massnahmen	-	-	-	-
500 Aussenanlagen	145,00	m2	560,94	60.484,70
510 Geländeflächen	-			
520 Befestigte Flächen	90,00	m2	379,12	34.120,80
530 Baukonstruktionen in Aussenanlagen	145,00	m2	145,12	21.042,40
540 Technische Anlagen in Aussenanlagen	145,00	m2	36,70	5.321,50
550 Einbauten in Aussenanlagen				
560 Sonstige Massnahmen				

600 Ausstattung und Kunstwerke	-	-	-	-
610 Ausstattung				
620 Kunstwerke				
700 Baunebenkosten	264,07	m2	5,35	1.412,77
710 Bauherrenaufgaben				
720 Vorbereitung der Objektplanung				
730 Architekten- und Ingenieurleistungen				
740 Gutachten und Beratung	264,07	m2	1,59	419,87
750 Kunst				
760 Finanzierung				
770 Allgemeine Baunebenkosten	264,07	m2	2,87	757,88
780 Sonstige Baunebenkosten	264,07	m2	0,89	235,02
Summe Bauwerk KG 300+400	264,07	m2	990,01	261.431,49