

## Inhaltsübersicht Band 6 – Tragwerksplanung – Fallbeispiel Schmutz- und Regenwasserkanäle

1.	Vorwort.....	2
2.	Grundlagen .....	2
2.1.	Einleitung und Zielsetzung.....	2
2.2.	Projektannahmen.....	3
3.	Ermittlung des Planungshonorars.....	4
3.1.	Schritt 1: Ermittlung des mittleren Stundensatzes.....	4
3.2.	Schritt 2: Analyse des Leistungsumfanges und des Terminplans.....	9
3.3.	Schritt 3: Analyse der Art u. Komplexität der Leistung, des Bauwerks u. des Umfeldes	11
3.4.	Schritt 4: Abschätzung der Aufwandswerte .....	13
3.5.	Schritt 5: Berechnung des Honorars .....	13
3.6.	Plausibilitätsüberprüfung der ermittelten Honorarsumme .....	15
3.6.1.	Plausibilitätsüberprüfung mittels Kennwerte.....	15
3.6.2.	Plausibilitätsprüfung mittels Personaleinsatzplan.....	16

## Gesamtinhaltsübersicht - Aktuelle Publikationen

Leitfäden zur Kostenabschätzung von Planungs- und Projektmanagementleistungen

<b>Band 1 – GRUNDLAGEN</b>	1. Auflage 30.04.2006 / 2.Auflage 01.01.2012
<b>Band 2 – OBJEKTPLANUNG</b>	1. Auflage 30.04.2006 / 2.Auflage 01.01.2012
<b>Band 3 – ÖRTLICHE BAUAUFSICHT (ÖBA)</b>	1. Auflage 30.04.2006 / 2.Auflage 01.01.2012
<b>Band 4 – PROJEKTMANAGEMENT</b>	1. Auflage 01/2008 / 2.Auflage 01.05.2013
<b>Band 5 – TIEFBAUPLANUNG</b>	1. Auflage 01/2008 / 2.Auflage 01.05.2013
<b>Band 6 – TRAGWERKSPLANUNG</b>	1. Auflage 01/2008 / 2.Auflage 01.05.2013

### Hinweis

Die Bände zum Leitfaden sowie Excel-Dateien zur individuellen Anwendung können von der Homepage der Geschäftsstelle Bau unter [www.bau.or.at](http://www.bau.or.at) ... ⇨ Wirtschaft ... ⇨ Planungshonorar heruntergeladen werden.

## **1. Vorwort**

Dieses Fallbeispiel „Wohneinheiten und Tiefgarage“ versteht sich als Ergänzung zum Leitfaden Band 06 – Tragwerksplanung und bietet ein praxisbezogenes Beispiel zur Ermittlung der Höhe des Planungshonorars „Tragwerksplanung“ für Wohnanlagen. Die in diesem Fallbeispiel abgebildeten Berechnungs- und Eingabesheets stehen jeweils Online zum Download zur Verfügung ([www.bau.or.at](http://www.bau.or.at) ...⇒ Wirtschaft ...⇒ Planungshonorar).

**Autoren:** **FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Rainer Stempkowski**  
**Dipl.-Ing. Evelin Waldauer**  
**Dipl.-Ing. Peter Sturm**  
Stempkowski Baumanagement &  
Bauwirtschaft Consulting GmbH  
[www.stempkowski.at](http://www.stempkowski.at)



**Dipl.-Ing. Robert Rosenberger**  
Bundesinnung Bau / Geschäftsstelle Bau



## **2. Grundlagen**

### **2.1. Einleitung und Zielsetzung**

Auf den folgenden Seiten wird die Ermittlung des Planungshonorars anhand eines Beispiels dargestellt. Somit dient dieses Beispiel zur praktischen Veranschaulichung der Berechnung der Höhe des Honorars von Planungsleistungen „Tragwerksplanung“ für Wohnanlagen. Die Anwendung dieser Schritte bringt Kostenwahrheit, einfache Anwendbarkeit und einen fairen Wettbewerb mit sich. Für Auftraggeber ergibt sich im Speziellen eine transparente Kostenzusammensetzung, eine objektive Vergleichbarkeit von Angeboten, eine objektive Bewertungsmöglichkeit der Preisangemessenheit, ein eindeutig definiertes Leistungsbild, eine Erhöhung des Qualitätsbewusstseins der Planer und klare Schnittstellenabgrenzungen. Für Dienstleister ergibt sich eine eindeutige Grundlage für Leistungsabgrenzungen, eine Analysemöglichkeit interner Kostenbestandteile, eine genaue Vereinbarung über Leistungsumfang (Leistungsdefinition), Kostenwahrheit nach innen und außen, eine einfache Kostenermittlung, eine freie Wahl des Vergütungsmodells (in Abhängigkeit der Beschreibbarkeit der Leistung) und eine Argumentationsbasis für Projektabweichungen. Die Basis dieses Fallbeispiels ist in den Leitfäden Band 1 und 6 erläutert.

## 2.2. Projektannahmen

Als Fallbeispiel wurde eine Wohnanlage mit 20 Wohneinheiten inkl. Tiefgarage, mit einem BRI von 8.000m<sup>3</sup> herangezogen. Die Gesamtprojektdauer beträgt 16 Monate und die Herstellkosten belaufen sich auf 3.680.000,00 €.

Allg. Beschreibung	<b>20 Wohneinheiten mit Tiefgarage</b>				
Auftraggeber	<b>AG 02</b>				
Leistungszeitraum Planung	<b>16,00</b>	Monate			
BRI (Bezugsgröße)	<b>8.000,00</b>	m <sup>3</sup>	BGF	<b>2.500,00</b>	m <sup>2</sup>
Kostenkennwert	<b>529,00</b>	€/m <sup>3</sup>	Kostenkennwert	<b>1.692,80</b>	€/m <sup>2</sup>
Herstellkosten	4.232.000,00	Euro			

Abb. 1: Übersicht Projektannahmen

*Ausfüllhilfe: Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden.*

### 3. Ermittlung des Planungshonorars

Die Ermittlung des Planungshonorars erfolgt grundsätzlich in fünf Schritten, die nachstehend am Fallbeispiel erläutert werden.

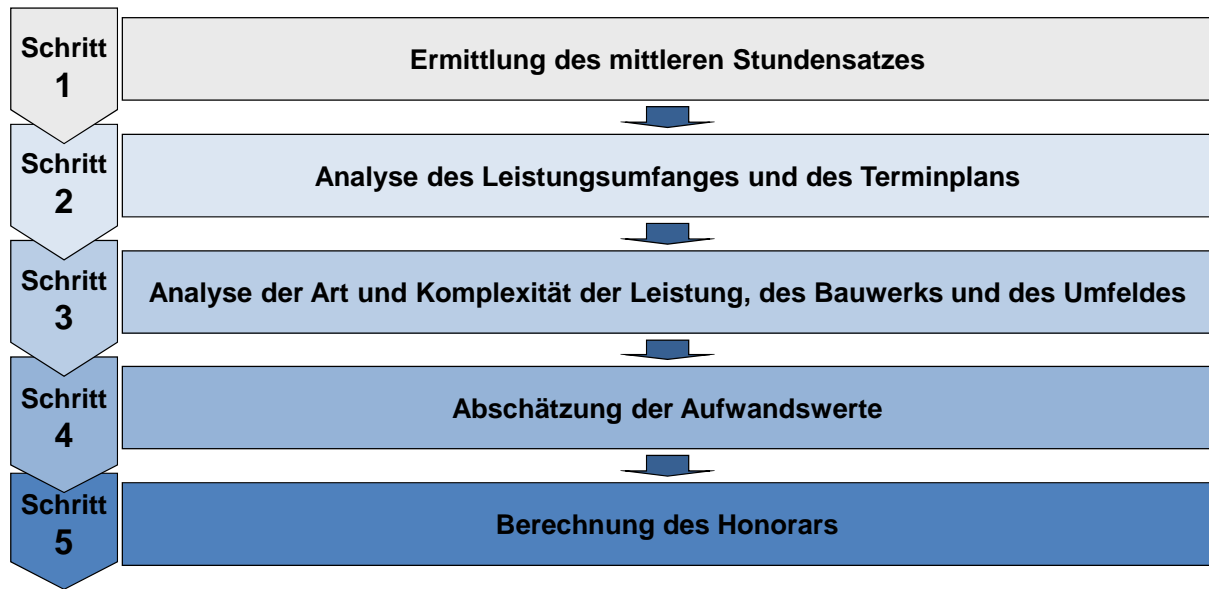


Abb. 2: Schritte zur Ermittlung des Planungshonorars

#### 3.1. Schritt 1: Ermittlung des mittleren Stundensatzes

Der mittlere Stundensatz leitet sich aus der Jahresarbeitszeit, den Gehaltskosten und dem Stundensatz ab.

##### Jahresarbeitszeit

Die Annahme für die Anzahl der geleisteten Stunden pro Jahr (mittlere Jahresarbeitszeit) für dieses Musterbeispiel basiert auf einer Wochenarbeitszeit von 39<sup>(1)</sup> Stunden und ergibt sich aus einer theoretischen jährlichen Soll-Arbeitszeit von rund 2.035<sup>(2)</sup> Stunden abzüglich aller Arten von Fehlzeiten, die durchschnittlich pro Mitarbeiter innerhalb eines Jahres anfallen. Das sind in diesem Fall rund 356<sup>(3)</sup> Stunden. Überstunden sind nicht berücksichtigt.

## ERMITTLUNG DER MITTLEREN JAHRESARBEITSZEIT

### Mittlere Jahresarbeitszeit

SOLL-Arbeitszeit pro Woche (ohne Überstunden)

Überstundenpauschale in %

Jährliche Soll-Arbeitszeit ohne Abwesenheit = 39h \* 52,18 Wo =

abzüglich Abwesenheit Urlaub = 5 bzw. 6 Wo, i.M. 80% \* 5 Wo

abzgl. Abwesenheit Feiertage = (i.M. 10,43 Tage)

abzgl. Fehlstunden durch Krankheit = 2 bis 15 Tage, i.M. 6,7 Tage

abzgl. Sonst. Fehlstunden durch zusätz. arb.freie Tage bzw. sonst.  
Arbeitsverhind. (Pflege-, Sonderurlaub,...) = 1-4 Tg., i.M. 2,5 Tg

Summe Stunden Nicht-Anwesenheit pro Jahr

Summe Stunden Anwesenheit pro Jahr (ohne Überstd.)

zuzüglich Überstundenäquivalent aus Überstundenpauschale

Summe Stunden Anwesenheit pro Jahr

STUNDEN		
Untere Grenze	Mittelwert	Obere Grenze
39,00	39,00	39,00
0%	0%	0%
2.034,96	2.034,96	2.034,96
-234,00	-202,80	-195,00
-81,35	-81,35	-81,35
-117,00	-52,26	-15,60
-31,2	-19,5	-7,8
-463,55	-355,91	-299,75
1.571,4	1.679,1	1.735,2
0,00	0,00	0,00
1.571,4	1.679,1	1.735,2

Abb. 3: Ermittlung der mittleren Jahresarbeitszeit

### Ausfüllhilfe

Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Graue Felder beinhalten vernetzte Werte aus vorangegangenen Schritten und blaue Felder sind Ergebnisfelder.

Für den Personaleinsatzplan im Kapitel 3.6.2 ist die mittlere Monatsarbeitszeit zu verwenden (1.679,1 h / 12 Monate = 140 Stunden / Monat)

### PRAXISTIPP: Abwesenheit

Da die Bandbreite der Abwesenheitsstunden in Abhängigkeit des Alters, der Krankheitsanfälligkeit und sonstiger Rahmenbedingungen in der Praxis relativ groß ist, ist es notwendig, eigene Werte für das jeweilige Büro zu berechnen und einmal im Jahr zu kontrollieren. Die angegebenen Werte sind lediglich statistische Mittelwerte und eine Unterstützung für die Plausibilitätsprüfung der eigenen Werte.

Die Bandbreite hängt u. a. auch vom im Unternehmen herrschenden Betriebsklima ab. Je wohler sich die Mitarbeiter fühlen und je zufriedener sie mit der Arbeit und ihrem Umfeld sind, desto geringer wird der Anteil an Fehlzeiten ausfallen.

### PRAXISTIPP: Überstunden

Die angegebenen Soll-Stunden basieren auf der Normalarbeitszeit, etwaige Überstundenvereinbarungen sind darin noch nicht enthalten und müssen prozentuell in der Höhe der Überstundenpauschale der Summe der Stunden Anwesenheit pro Jahr anteilig zugeschlagen werden.

**Gehaltskosten**

Die Gehalts- bzw. Personalkosten für das Musterbeispiel ergeben sich für jede Mitarbeiterkategorie aus dem mittleren KV-Monatsgehalt brutto inkl. Zulagen plus Dienstgeberbeitrag. Durch die Division der Personalkosten pro Jahr durch die Jahresarbeitszeit erhält man den spezifischen Stundensatz je Mitarbeiterkategorie.

Auf Basis der Gehaltskosten pro Jahr und der Gesamtarbeitszeit pro Jahr kann ein mittlerer Stundensatz für den einzelnen Mitarbeiter, für eine Personalverwendungsgruppe oder für das gesamte Büro berechnet werden. In der Folge wurde der mittlere Stundensatz für das Beispiel „Büro- und Verwaltungsgebäude“ ermittelt. Die angegebenen Werte sind plausible Richtwerte, können aber im Einzelfall auch entsprechend abweichen.

**Annahmen für das Fallbeispiel**

Die Herleitung der Werte erfolgte auf Basis folgender Annahmen:

Einteilung der Gruppen (gemäß KV für Angestellte)

- Gruppe A5: Büroleiter, Abteilungsleiter, Projektleiter von Großprojekten, ZT
- Gruppe A4: Fachkräfte in gehobener Stellung: Leitender Techniker, Projektleiter, Statiker, Akademiker
- Gruppe A3: Fachkräfte: Techniker, Bautechniker, Buchhalter, Büroorganisation / Sekretariat, EDV-Fachkräfte
- Gruppe A2: Gehilfen: Bürokaufleute / Buchhaltungsgehilfen, bautechnischer Zeichner, Telefonisten

Berechnungsannahmen

- Anzahl Monate: 14x pro Jahr
- KV-Stand: 01.05.2012 (gültig bis 04/2013)
- Beispiel 1: Überzahlung KV = 5%, KV-Gruppe nach dem 2. Jahr
- Beispiel 2 [Ø]: Überzahlung KV = 25%, KV-Gruppe nach dem 6. Jahr
- Beispiel 3: Überzahlung KV = 40%, KV-Gruppe nach dem 10. bzw. 8. Jahr
- Dienstgeberbeitrag: Brutto-Gehaltkosten pro Mo x 12 x 1,52 (bis zur Höchstbemessungsgrundlage, danach einschleifen auf 1,41 bis zur doppelten HBGL)

<b>Gehaltskosten lt. KV (1.5.2012)</b>		<b>Überzahlung</b>		<b>KV-Mindestgehalt brutto/Mo</b>	<b>Jahresgehalt (14 Monate)</b>	<b>Personalkosten inkl. DG-Beiträge</b>
<b>Gehilfen</b> KV-Gruppe A2	2. Jahr	5%	Bsp. 1	€ 1.853,00	€ 27.239,10	<b>€ 35.488,66</b>
	6. Jahr	25%	Bsp. 2 Ø	€ 2.026,00	€ 35.455,00	<b>€ 46.192,80</b>
	10. Jahr	40%	Bsp. 3	€ 2.199,00	€ 43.100,40	<b>€ 56.153,66</b>
<b>Fachkräfte</b> KV-Gruppe A3	2. Jahr	5%	Bsp. 1	€ 2.379,00	€ 34.971,30	<b>€ 45.562,61</b>
	6. Jahr	25%	Bsp. 2 Ø	€ 2.609,00	€ 45.657,50	<b>€ 59.485,20</b>
	10. Jahr	40%	Bsp. 3	€ 2.839,00	€ 55.644,40	<b>€ 72.496,70</b>
<b>Fachkräfte in gehobener Stellung</b> KV-Gruppe A4	2. Jahr	5%	Bsp. 1	€ 3.396,00	€ 49.921,20	<b>€ 64.184,40</b>
	6. Jahr	25%	Bsp. 2 Ø	€ 3.736,00	€ 65.380,00	<b>€ 84.060,00</b>
	10. Jahr	40%	Bsp. 3	€ 4.078,00	€ 79.928,80	<b>€ 102.765,60</b>
<b>Leiter Abteilung</b> KV-Gruppe A5	2. Jahr	5%	Bsp. 1	€ 4.717,00	€ 69.339,90	<b>€ 87.368,27</b>
	6. Jahr	25%	Bsp. 2 Ø	€ 5.052,00	€ 88.410,00	<b>€ 111.396,60</b>
	8. Jahr	40%	Bsp. 3	€ 5.217,00	€ 102.253,20	<b>€ 128.839,03</b>

Abb. 4: Personalkosten pro Jahr

**Hinweis: Überzahlungen**

Die angeführten Überzahlungen haben lediglich Beispielcharakter und sollen die möglichen Bandbreiten je nach Beschäftigungsdauer und Überzahlung innerhalb von gleichen KV-Gruppen vor Augen führen.

**PRAXISTIPP: Bürospezifische Gehaltskosten**

Um reale Werte für das eigene Büro zu erhalten, sind die tatsächlichen Gehaltskosten der einzelnen Mitarbeiter aus der Buchhaltung des Büros zu entnehmen. Sinngemäß kann die folgende Tabelle dazu dienen. Eine Klassifizierung in die vier Personalverwendungsgruppen – Gehilfen, Fachkräfte, Fachkräfte gehobener Stellung, Leiter Abteilung – hat sich als zweckmäßig erwiesen.

## ERMITTLUNG DES MITTLEREN STUNDENSATZES

**Allgemeine Basisinformation**

Preisbasis	01.01.2013
KV-Stand	01.05.2012

tatsächliche Gehaltskosten im Büro (Werte aus Buchhaltung)	Monatsgehalt brutto	+ DG- Beitrag (Basis 12 Mo)	Personal- kosten inkl. DG- Beiträge	Stunden- satz [€/h]
---	------------------------	-----------------------------------	---	------------------------

Gehilfen		KV-Gruppe A2		
Name 01 (Gehilfe)	€ 2.133,00	52%	€ 38.905,92	€ 23,17
Name 02 (Sekretariat)	€ 2.438,00	52%	€ 44.469,12	€ 26,48
Name 03 (Sekretariat)	€ 2.438,00	52%	€ 44.469,12	€ 26,48
mittlerer Stundensatz Gruppe "Gehilfen" =				€ 25,38

Fachkräfte		KV-Gruppe A3		
Name 04 (Fachkraft / Techniker)	€ 2.865,00	52%	€ 52.257,60	€ 31,12
Name 05 (Fachkraft / Techniker)	€ 3.169,00	52%	€ 57.802,56	€ 34,43
Name 06 (Fachkraft / Techniker)	€ 3.169,00	52%	€ 57.802,56	€ 34,43
mittlerer Stundensatz Gruppe "Fachkräfte" =				€ 33,32

Fachkräfte in gehobener Stellung		KV-Gruppe A4		
Name 07 (Akademiker)	€ 4.449,00	50%	€ 80.082,00	€ 47,69
Name 08 (leitender Techniker)	€ 4.693,00	50%	€ 84.474,00	€ 50,31
Name 09 (leitender Techniker)	€ 4.693,00	50%	€ 84.474,00	€ 50,31
mittlerer Stundensatz Gruppe "Fachkräfte in gehobener Stellung" =				€ 49,44

Leiter Abteilung		KV-Gruppe A5		
Name 10 (Abteilungsleiter)	€ 5.973,00	47%	€ 105.363,72	€ 62,75
Name 11 (Abteilungsleiter)	€ 5.973,00	47%	€ 105.363,72	€ 62,75
Name 12 (Büroleiter)	€ 6.582,60	47%	€ 116.117,06	€ 69,16
mittlerer Stundensatz Gruppe "Leiter Abteilung" =				€ 64,89

Abb. 5: Ermittlung des mittleren Stundensatzes

### *Ausfüllhilfe*

*Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden.*

Der mittlere Stundensatz kann aus einem gewichteten Mittel der einzelnen Personalkategorien errechnet werden. Dafür wird entweder für das gesamte Büro oder spezifisch für das Projekt ein Verteilungsschlüssel in % angesetzt. In diesem Verhältnis fließen die Stundensätze der Mitarbeiterkategorien anteilig in das Ergebnis ein.

### **Gemeinkostenzuschlag**

Die Höhe des Gemeinkostenzuschlags Personal kann aus bürointernen Stundenaufzeichnungen aller Mitarbeiter und der Büroleitung abgeleitet werden. Für das Beispiel ist ein durchschnittlicher Wert angenommen worden, der allerdings immer durch den tatsächlichen Gemeinkostenzuschlag Personal des Büros ersetzt werden muss.

### *PRAXISTIPP: Stundenerfassung*

*Die Stundenerfassung muss hierfür zumindest eine Übersicht über die zu Projekten zuordenbaren und nicht zuordenbaren Stunden geben. Details dazu finden sich in Band 1 Kapitel 5.2.*

### *PRAXISTIPP: Anteil Material und Sonstiges*

*Für eine hinreichend genaue Abschätzung des Anteils an Material und Sonstigem kann ein jährlich kontrollierter Prozentsatz für das Büro herangezogen werden. Dieser ist im Einzelfall anzupassen, wenn überdurchschnittliche Belastungen im Projekt zu erwarten sind z.B. erhöhte Reisetätigkeit bei Auslandsprojekten.*

*Details dazu finden sich in Band 1 Kapitel 5.2. Die Annahme für dieses Beispiel von 25% liegt im Durchschnitt. Ein Büro hat diesen Ansatz durch die unternehmens- und projektspezifische Ermittlung anzupassen.*

### **Risikozuschlag**

Der Zuschlag für Risiko (Wagnis) setzt sich aus den Unternehmerrisiken und Projektrisiken zusammen. Der Zuschlag für Gewinn deckt diverse Aufwendungen des Planungsbüros ab. Beide Arten sind gesondert zu ermitteln unter der Prämisse einen Erfolg für das Büro zu erwirtschaften. Im Fallbeispiel wird ein durchschnittlicher Wert angenommen, der vom Unternehmen durch eine spezifische Abschätzung der entscheidenden Einflussfaktoren immer anzupassen ist. Details dazu finden sich in Band 1 Kapitel 5.2.

### *Hinweis: Mustercharakter*

*Für das angeführte Fallbeispiel wurde der in der Folge ermittelte Stundensatz herangezogen.<sup>1</sup> Dieser Stundensatz ist aber in der Praxis für jedes Büro und i.a. auch für jedes Projekt individuell zu ermitteln. Entsprechende Unterschiede zum angenommenen Stundensatz schlagen sich direkt proportional im Ergebnis der Gesamtkosten nieder.*

<sup>1</sup> Der im Band 1 „Grundlagen“ hergeleitete Stundensatz (Preis Eigenleistung) liegt zwischen 62 €/h und 136 €/h als gewichteter Mittelwert für ein Projektteam.



**Ermittlung eines gewichteten mittleren Stundensatzes**

	%-Anteil	€/ h
Gehilfen	7%	€ 25,38
Fachkräfte / Techniker	25%	€ 33,32
Fachkräfte in gehobener Stellung	50%	€ 49,44
Büro- / Abteilungsleiter	18%	€ 64,89
<b>Mischwert Stundensatz</b>	<b>100%</b>	<b>€ 46,51</b>

	%-Zuschlag	€	%-Anteil von Preis
Mischwert Stundensatz		<b>€ 46,51</b>	52,8%
+ Gemeinkosten Personal (in % von Einzelkosten) = Personalkosten	33%	€ 15,35	17,4%
		<b>€ 61,85</b>	70,2%
+ Gemeinkosten Material (in % von Personalkosten) = Selbstkosten Eigenleistung	25%	€ 15,45	17,5%
		<b>€ 77,31</b>	87,7%
+ Zuschlag für Risiko (in % von Selbstk. Eigenl.)	7%	€ 5,41	6,1%
+ Zuschlag für Gewinn (in % von Selbstk. Eigenl.)	7%	€ 5,41	6,1%
<b>= Preis Eigenleistung pro Stunde</b>		<b>€ 88,13</b>	100%

Abb. 6: Ermittlung eines gewichteten Stundensatzes für das Muster-Projekt

**Ausfüllhilfe**

Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Graue Felder beinhalten vernetzte Werte aus vorangegangenen Schritten und blaue Felder sind Ergebnisfelder.

Im vorliegenden Beispiel ergibt sich ein mittlerer Preis pro Stunde von **88,13 €**. Dieser Wert ist die Grundlage für alle folgenden Berechnungsschritte.

**3.2. Schritt 2: Analyse des Leistungsumfanges und des Terminplans**

**Leistungsumfang**

Im nächsten Schritt ist der zu erbringende Leistungsumfang genau zu analysieren. Denn eine der Hauptursachen der großen Bandbreite in der Höhe von Planungshonoraren liegt auch in unterschiedlichen Leistungsbildern und den unterschiedlichen Dauern der einzelnen Teilleistungen bei unterschiedlichen Projekten.

Für die Ausschreibung der Tragwerksplanung und die klare Abgrenzung der Leistung für das spezifische Projekt soll das dargestellte Leistungsbild im Band 1 Kapitel 3 als Standard herangezogen werden. Damit kann das Leistungsverständnis zwischen AG und AN verbessert und von Beginn an vereinheitlicht werden.

Durch eine konsequente Ausschreibung der Grundleistungen können die ermittelten Bandbreiten für Teilleistungen als Anhaltspunkte für die Kostenabschätzung herangezogen werden. Reduktion der Grundleistungen bzw. ergänzende Leistungen, wie optionale Leistungen, bestimmen zusätzlich die

Lage innerhalb der Bandbreiten. Weiters sind zusätzliche Leistungen oder entfallene Positionen auf Basis von Detailabschätzungen zu berücksichtigen.

**ANALYSE DES LEISTUNGSUMFANGES DER TRAGWERKSPLANUNG**

<b>Projekt</b>	<b>20 Wohneinheiten mit Tiefgarage</b>
<b>Auftraggeber</b>	<b>AG 02</b>

Nr.	Teilleistung	Grundleistung			optionale Leistung		
		Leistungs- umfang [%]	Dauer [Mo]	Erläuterung	Beschreibung Leistungsumfang	Dauer [Mo]	
<b>Phase 1: Projektvorbereitung</b>		Dauer d. Phase [Mo]		<b>1,0</b>			
	Vorleistungen / Grundlagenermittlung	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Sonstige Teilleistungen	<b>0%</b>	<b>0,0</b>			<b>0,0</b>	
<b>Phase 2: Planung</b>		Dauer d. Phase [Mo]		<b>3,0</b>			
	Tragwerksvorentwurf	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Tragwerksentwurf	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Behördenvorlage & Genehmigungsverfahren	<b>100%</b>	<b>2,0</b>			<b>0,0</b>	
	Sonstige Teilleistungen	<b>0%</b>	<b>0,0</b>			<b>0,0</b>	
<b>Phase 3: Ausführungsvorbereitung</b>		Dauer d. Phase [Mo]		<b>4,0</b>			
	Ausführungs- und Detailprojekt	<b>100%</b>	<b>3,0</b>			<b>0,0</b>	
	Ausschreibungsunterlagen (Tragwerk)	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Mitwirkung bei der Vergabe	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Sonstige Teilleistungen	<b>0%</b>	<b>0,0</b>			<b>0,0</b>	
<b>Phase 4: Ausführung</b>		Dauer d. Phase [Mo]		<b>7,0</b>			
	Mitwirkung in der Bauphase	<b>100%</b>	<b>7,0</b>			<b>0,0</b>	
	Sonstige Teilleistungen	<b>0%</b>	<b>0,0</b>			<b>0,0</b>	
<b>Phase 5: Projektabschluss</b>		Dauer d. Phase [Mo]		<b>1,0</b>			
	Dokumentation & Nachbetreuung	<b>100%</b>	<b>1,0</b>			<b>0,0</b>	
	Sonstige Teilleistungen	<b>0%</b>	<b>0,0</b>			<b>0,0</b>	
<b>Gesamtdauer Leistung</b>					<b>16,0</b>		

Abb. 7: Analyse des Leistungsumfanges für die Tragwerksplanung

**Ausfüllhilfe**

Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Graue Felder beinhalten vernetzte Werte aus vorangegangenen Schritten und blaue Felder sind Ergebnisfelder.

Den einzelnen Teilleistungen sind dann jeweils entsprechende Dauern zuzuordnen. Dabei kann noch zwischen mehr oder weniger intensiver Bearbeitung unterschieden werden.

**Terminplan**

Bereits mit einfachen Hilfsmitteln kann der Terminplan für die Leistungserbringung analysiert werden. Nachfolgend findet sich eine sinnvolle Struktur.

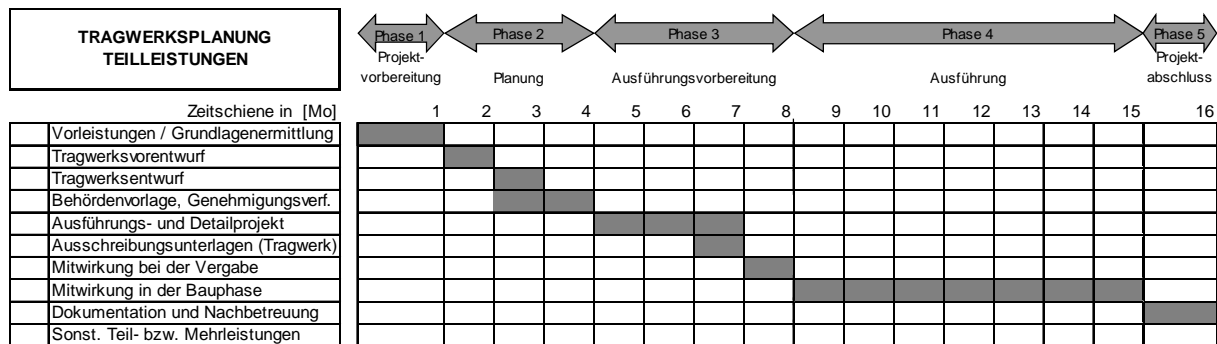


Abb. 8: Terminplanung für die Tragwerksplanung

**Ausfüllhilfe**

Dieses Beispiel ist im Einzelfall anzupassen und mit einer Zeitachse (Einheit Wochen oder Monate) zu versehen.

**3.3. Schritt 3: Analyse der Art u. Komplexität der Leistung, des Bauwerks u. des Umfeldes**

Im dritten Schritt ist die Leistung, das Bauwerk und das Umfeld genau zu analysieren, um den Projektklassenfaktor abschätzen zu können. Für die sechs Einflussfaktoren sind in folgender Tabelle entsprechende Annahmen zu treffen. Beschreibungen und Interpretationen der einzelnen Faktoren finden sich im Band 1 Kap. 5.6. Die einzelnen Einflussfaktoren können in weitere Teilkriterien untergliedert werden, um die Einschätzung transparenter und nachvollziehbarer zu machen. Die Tabelle liefert dazu eine Struktur. Aus der abgeschätzten Höhe der Punkte wird im Excel-Modell automatisch der Mittelwert für das jeweilige Kriterium ermittelt.



#### *Ausfüllhilfe*

*Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Blaue Felder sind Ergebnisfelder.*

#### *Praxistipp: Nachvollziehbarkeit*

*Die Erläuterungen machen die Festlegung der Punktevergabe innerhalb der Bandbreite transparenter und nachvollziehbarer. Im Vergleich von Angeboten können Abweichungen in der Klassifizierung von Projekten nachvollzogen werden. Gleichzeitig bietet die genauere Abgrenzung der Projekteinschätzung für den Dienstleister eine klare Argumentationslinie. Deshalb ist eine möglichst umfassende Erläuterung durch den Dienstleister wertvoll für alle Beteiligten.*

Der Projektklassenfaktor 1,05 bedeutet, dass das vorliegende Projekt um 5% aufwendiger ist, als ein Standardprojekt. Dieser Faktor fließt in die Honorarermittlung ein.

### **3.4. Schritt 4: Abschätzung der Aufwandswerte**

Für all jene Leistungen, die von der Art eindeutig beschreibbar sind, können Kennwerte innerhalb von ermittelten Bandbreiten aus analysierten Projekten verwendet werden. Die Ergebnisse werden je nach Teilleistungen und differenziert für Grundleistungen und optionale Leistungen in das Formular in Schritt 5 eingetragen.

Die einzelnen Teilleistungen sind in folgende drei Gruppen zu unterteilen:

- Aufwandsabhängige Teilleistungen – Die Leistung kann nicht eindeutig beschrieben werden. Die Kosten sind auf Basis eines plausiblen Stundenaufwandswertes anzugeben und nach tatsächlichem Aufwand abzurechnen.
- Zeitabhängige Teilleistungen – Die Kosten für zeitabhängige und eindeutig beschreibbare Leistungen sind direkt proportional von der Dauer abhängig. Unter Annahme einer entsprechenden Dauer sind die Aufwandswerte pro Zeiteinheit abzuschätzen.
- Zeitunabhängige Teilleistungen – Die Kosten für zeitunabhängige und eindeutig beschreibbare Leistungen können in Abhängigkeit der Bauwerksgröße oder den Herstellkosten mit entsprechenden Aufwandswerten abgeschätzt werden.

### **3.5. Schritt 5: Berechnung des Honorars**

Auf Basis des abgegrenzten Leistungsumfanges, des ermittelten Stundensatzes, des Projektklassenfaktors und der Aufwandswerte der einzelnen Teilleistungen kann im letzten Schritt das Honorar ermittelt werden.

DETAILKALKULATION auf Basis der Teilleistungen

Projekt	20 Wohneinheiten mit Tiefgarage
Auftraggeber	AG 02

Allgemeine Grundlagen

Stundensatz [€/h]	88,13	€/h (inkl. aller Zuschläge)
Projektklassenfaktor (PKF)	1,05	siehe eigenes Ermittlungsblatt
Ø tägl. Arbeitszeit [h/AT]	8,00	h/AT
Leistungszeitraum Planung	16,00	Monate
Bezugsgröße BRI	8.000,00	m <sup>3</sup>

Herstellkosten 529 €/m<sup>3</sup>

Nr.	Teilleistung	Abschätzung der Planungskosten						
		geschätzter Aufwandswert (für anteilige Grundleistung, inkl. PKF) [MaTage]		Stunden optionale Leistung (inkl. PKF) [h]	Summe Stunden (inkl. PKF) [h]	Kosten für die Teilleistung [€]	Anteil an Anbotspreis [%]	Erläuterung
		A		B	C=A*[h/AT]*B	D=C*Std.satz		
<b>Aufwandsabhängige Kostenschätzung</b>								
	Vorleistungen / Grundlagenermittlung	4		0	32	2.820,16	4,3%	
	Mitwirkung bei der Vergabe	2		0	16	1.410,08	2,1%	
	Dokumentation & Nachbetreuung	2		0	16	1.410,08	2,1%	
	Sonstige Teilleistungen	0		0	0	0,00	0,0%	

	Aufwandswert (für 100% Grundleistung, ohne PKF) [h/EH]	Leistungs-umfang Grundleistung [%]	Stunden optionale Leistung (inkl. PKF) [h]	Summe Stunden (inkl. PKF) [h]	Kosten für die Teilleistung [€]	Anteil an Anbotspreis [%]	Erläuterung	
								E
<b>Bauwerksgrößenabhängige Kosten</b>								
	Tragwerksvorentwurf	0,007	100%	0	59	5.167,77	7,8%	
	Tragwerksentwurf	0,020	100%	0	168	14.765,07	22,3%	
	Behördenvorlage & Genehmigungsverfahren	0,007	100%	0	59	5.167,77	7,8%	
	Ausführungs- & Detailprojekt	0,035	100%	0	293	25.838,86	39,0%	
	Ausschreibungsunterlagen (Tragwerk)	0,006	100%	0	50	4.429,52	6,7%	

	Stunden / Mo (für 100% Grundleistung, ohne PKF) [h/Mo]	Leistungs-umfang Grundleistung [%]	Dauer Grundleistung [Mo]	Stunden optionale Leistung (inkl. PKF) [h]	Summe Stunden (inkl. PKF) [h]	Kosten für die Teilleistung [€]	Anteil an Anbotspreis [%]	Erläuterung
<b>Projektdauerabhängige Kosten</b>								
	Mitwirkung in der Bauphase	8,00	100%	7,00	0	59	5.167,77	7,8%

**ERGEBNISSE** Gesamtstd. Summe Kosten

SUMME Stunden	751	
SUMME Kosten	€66.177,09	
Fremdleistungen	€0,00	0,0%
<b>Summe Angebotspreis</b>	<b>€66.177,09</b>	<b>100%</b>
20% MWSt.	€13.235,42	
<b>Summe zivilrechtl. Preis</b>	<b>€79.412,50</b>	

**KENNWERTE**

0,094	h/m <sup>3</sup>
4.232.000,00	Herstellkosten
1,6%	Planungskosten/HK

Abb. 10: Berechnung des Honorars

### Ausfüllhilfe

Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Graue Felder beinhalten vernetzte Werte aus vorangegangenen Schritten und blaue Felder sind Ergebnisfelder.

### Hinweis

Alle Formblätter können als Excel-Tabelle unter [www.bau.or.at](http://www.bau.or.at) ... ⇒ Wirtschaft ... ⇒ Planungshonorar heruntergeladen werden.

## 3.6. Plausibilitätsüberprüfung der ermittelten Honorarsumme

### 3.6.1. Plausibilitätsüberprüfung mittels Kennwerte

Aus dem Ergebnis der Honorarabschätzung sind neben dem Angebotspreis verschiedene Kennzahlen abzulesen, die für eine Plausibilitätsüberprüfung aussagekräftig sind, wie z.B.

- |   |  |
|---|--|
| (1) Summe Honorar pro Bezugsgröße                 | [€/EH] (z.B. m <sup>2</sup> BGF, m <sup>3</sup> BRI, to Stahl) |
| (2) Summe Honorar pro Summe Herstellkosten        | [%]  |
| (3) Prozentuelle Verteilung der Teilleistungen    | [%]  |
| (4) Summe Honorar pro Monat                       | [€/Mo]   |
| (5) Stunden und Honorar pro Monat je Teilleistung | [h/Mo] bzw. [€/Mo]   |

Die Herleitung auf Basis von Aufwandswerten stellt eine wichtige Unterstützung bei Plausibilitätsüberprüfung der ermittelten Honorare dar. Aufwandswerte können in Abhängigkeit der Dauer und der Bauwerksgröße [h/m<sup>3</sup>] oder der Herstellkosten [h/€HK] dargestellt werden.

Untenstehend wurden die oben aufgelisteten Kennwerte exemplarisch für das Fallbeispiel Büro- und Verwaltungsgebäude errechnet.

#### (1) Summe Honorar pro Bezugsgröße

Summe Honorar	66.177,09 €
BRI (Bezugsgröße)	8.000,00 m <sup>3</sup>
<b>Summe Honorar / m<sup>3</sup></b>	<b>8,27 €/m<sup>3</sup></b>
BGF (Bezugsgröße)	2.500,00 m <sup>2</sup>
<b>Summe Honorar / m<sup>2</sup></b>	<b>26,47 €/m<sup>2</sup></b>

#### (2) Summe Honorar pro Summe Herstellkosten

Summe Honorar	66.177,09 €
Herstellkosten	4.232.000,00 €
<b>Summe Honorar / Herstellkosten</b>	<b>1,56 %</b>

**(3) Prozentuelle Verteilung der Teilleistungen**

Teilleistung	Kosten	Anteile
1 Vorleistungen / Grundlagenermittlung	2.820,16 €	4%
2 Tragwerksvorentwurf	5.167,77 €	8%
3 Tragwerksentwurf	14.765,07 €	22%
4 Behördenvorlage & Genehmigungsverf.	5.167,77 €	8%
5 Ausführungs- & Detailplanung	25.838,86 €	39%
6 Ausschreibungsunterlagen (Tragwerk)	4.429,52 €	7%
7 Mitwirkung (Vergabe & Bauphase)	6.577,85 €	10%
8 Dokumentation & Nachbetreuung	1.410,08 €	2%
<b>Summe Honorar (excl. MWSt.)</b>	<b>66.177,09 €</b>	<b>100%</b>

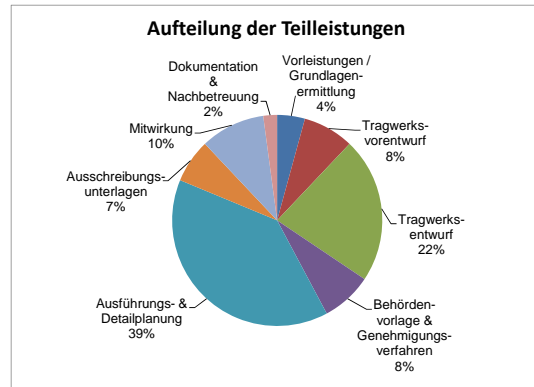


Abb. 11: Aufteilung der Teilleistungen

**(4) Summe Honorar pro Monat**

Summe Honorar	66.177,09 €
Gesamtleistungszeitraum	16,00 Monate
<b>Honorar / Leistungszeitraum</b>	<b>4.136,07 €/Monat</b>

**(5) Stunden und Honorar pro Monat je Teilleistung**

Teilleistung	Stunden je Teilleistung	Honorar je Teilleistung	Leistungszeitraum	Stunden je Monat	Honorar je Monat
1 Vorleistungen / Grundlagenermittlung	32 h	2.820,16 €	1 Monate	32 h/Mo	2.820,16 €/Mo
2 Tragwerksvorentwurf	59 h	5.167,77 €	1 Monate	59 h/Mo	5.167,77 €/Mo
3 Tragwerksentwurf	168 h	14.765,07 €	1 Monate	168 h/Mo	14.765,07 €/Mo
4 Behördenvorlage & Genehmigungsverf.	59 h	5.167,77 €	2 Monate	29 h/Mo	2.583,89 €/Mo
5 Ausführungs- & Detailplanung	293 h	25.838,86 €	3 Monate	98 h/Mo	8.612,95 €/Mo
6 Ausschreibungsunterlagen (Tragwerk)	50 h	4.429,52 €	1 Monate	50 h/Mo	4.429,52 €/Mo
7 Mitwirkung (Vergabe & Bauphase)	75 h	6.577,85 €	8 Monate	9 h/Mo	822,23 €/Mo
8 Dokumentation & Nachbetreuung	16 h	1.410,08 €	1 Monate	16 h/Mo	1.410,08 €/Mo
<b>Summe Honorar (excl. MWSt.)</b>	<b>751 h</b>	<b>66.177,09 €</b>			

**3.6.2. Plausibilitätsprüfung mittels Personaleinsatzplan**

Eine weitere Möglichkeit das Planerhonorar auf Plausibilität zu überprüfen ist es, einen Personaleinsatzplan zu erstellen. Darin wird der Personaleinsatz getrennt für die verschiedenen Funktionen je Monat in Prozent angegeben. 100 Prozent entsprechen hierbei einem Vollzeitmitarbeiter und somit 140 Stunden (Monatsarbeitszeit abzüglich Urlaub, Feiertage, Krankenstand etc.). Für die Ermittlung der Kosten werden mittlere Stundensätze für die einzelnen KV-Gruppen herangezogen.

Zusätzlich zu den aus dem Personaleinsatz ermittelten Kosten werden Pauschalen für Leistungen außerhalb des Hauptleistungszeitraumes sowie mögliche Zuschläge bzw. Nachlässe in das endgültige Honorar miteingerechnet. Über den Personaleinsatzplan werden neben dem Honorar auch die Summen der Stunden pro Monat ermittelt. Diese Werte können, wie untenstehend beschrieben, zur Plausibilitätskontrolle des Personaleinsatzplanes verwendet werden.



**PERSONALEINSATZPLAN (Plausibilitätskontrolle)**

<b>Projekt</b>	<b>20 Wohneinheiten mit Tiefgarage</b>
<b>Auftraggeber</b>	<b>AG 02</b>

Funktion	KV	Stunden-satz Gruppe [€/h]	[h/Mo]	Projekt-vorb.	Planung				Ausführungsvorb.				Ausführung						Projektab-schl.	Summe [€]		
					Monate																	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	16
<b>Planungsleiter</b>	A4	93,68 €	140		10%	25%	25%	25%	25%	25%	30%	35%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	7%			
Stunden je Monat					14	35	35	35	35	35	42	49	7	7	7	7	7	7	10			
Kosten je Monat					1.311 €	3.277 €	3.277 €	3.277 €	3.277 €	3.277 €	3.933 €	4.588 €	655 €	655 €	655 €	655 €	655 €	655 €	918 €	31.722,94 €		
<b>Techniker</b>	A3	63,15 €	140		10%	20%	20%	20%	40%	40%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%				
Stunden je Monat					14	28	28	28	56	56	56	56	0	0	0	0	0	0	7			
Kosten je Monat					884 €	1.767 €	1.767 €	1.767 €	3.534 €	3.534 €	3.534 €	3.534 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	442 €	20.764,83 €			
<b>Sekretariat</b>	A2	48,09 €	140		5%	3%	3%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%				
Stunden je Monat					7	4	4	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0	3				
Kosten je Monat					336 €	202 €	202 €	336 €	336 €	336 €	336 €	336 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	135 €	2.557,24 €			
<b>Summe Stunden / Monat</b>					35,0	67,2	67,2	70,0	97,9	97,9	104,9	111,9	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	19,6				
<b>Zwischensumme</b>																			<b>55.045,01 €</b>			
+ Pauschale Projektstart [€] *																			<b>5.000,00 €</b>			
+ Pauschale Projektabschluss [€] *																			<b>5.000,00 €</b>			
<b>Zwischensumme</b>																			<b>65.045,01 €</b>			
+ Zuschlag / Nachlass [%]																			<b>0%</b>			
<b>Summe Angebotspreis</b>																			<b>65.045,01 €</b>			
+ 20% MWSt.																			<b>13.009,00 €</b>			
<b>Summe zivilrechtl. Preis</b>																			<b>78.054,01 €</b>			

\* Für Leistungen außerhalb des Hauptleistungszeitraumes sind Pauschalen (Projektstart und Projektabschluss) gesondert zu ermitteln.

Abb. 12: Personaleinsatzplan

**Ausfüllhilfe**

Die grünen Felder müssen von jedem Büro individuell ausgefüllt werden. Graue Felder beinhalten vernetzte Werte aus vorangegangenen Schritten und blaue Felder sind Ergebnisfelder.

Um wiederum den Personaleinsatzplan auf Plausibilität zu überprüfen, können sowohl die Stunden pro Phase als auch die daraus errechneten Kosten mittels Zuordnung der Stunden zu den einzelnen Teilleistungen mittels nachstehender Tabelle verglichen werden.

Die einzelnen Werte stammen hierbei einerseits aus der Detailkalkulation (Kapitel 3.5 – Berechnung des Honorars) und andererseits aus dem Personaleinsatzplan, um den direkten Vergleich zu ermöglichen. Verglichen werden jeweils die Stunden, die für die einzelnen Phasen aufgewendet werden (rote Umrandung in der Tabelle). Bei Verwendung des dazugehörigen Excel-Sheets wird der Benutzer auf eventuelle Abweichungen hingewiesen. Zusätzlich werden die Kosten über die Phasen für beide Varianten (Detailkalkulation der Teilleistungen und Personaleinsatzplan) aufsummiert und die Differenz der beiden Summen ausgewiesen. Sind größere Abweichungen bei den Stunden und/oder den Kosten erkennbar, können Anpassungen der einzelnen Ansätze in der Honorarermittlung erforderlich sein.

PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG - STUNDENVERTEILUNG

Projekt	20 Wohneinheiten mit Tiefgarage
Auftraggeber	AG 02

Nr.	Teilleistung	Verteilung der Stunden aus der Detailkalkulation				Kontrolle der Übereinstimmung der Stunden aus der Honorarermittlung mit den Stunden laut Personaleinsatzplan (jeweils Summe h für gesamte Phase)
		Stunden / Mo (für 100% Grundleistung, inkl. PKF)	Leistungs- anteil	Dauer Grund- leistung	Stunden für einzelnen Teil- leistungen (Honorar- ermittlung)	
		[h/Mo]	[%]	[Mo]	[h]	
		A	B	C	D	E

<b>Phase 1: Projektvorbereitung</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>1,0</b>	<b>34,98 h</b>
-------------------------------------	------------------------	------------	----------------

Vorleistungen / Grundlagenermittlung	32,00	100%	2,0	32,00	Abweichung zwischen h aus PEP und h aus der Honorar- ermittlung beträgt:  9,3%
Sonstige Teilleistungen	0,00	0%	0,0	0,00	
Zwischensumme		100%		32,00	

Summe Honorar (Projektvorbereitung)	2.820 €	2.531 €
-------------------------------------	---------	---------

<b>Phase 2: Planung</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>3,0</b>	<b>204,29 h</b>
-------------------------	------------------------	------------	-----------------

Tragwerksvorentwurf	19,55	21%	2,0	58,64	Abweichung zwischen h aus PEP und h aus der Honorar- ermittlung beträgt:  28,3%
Tragwerksentwurf	55,85	59%	2,0	167,54	
Behördenvorlage & Genehmigungsverfahren	19,55	21%	4,0	58,64	
Sonstige Teilleistungen	0,00	0%	0,0	0,00	
Zwischensumme		100%		284,81	

Summe Honorar (Planung)	25.101 €	15.873 €
-------------------------	----------	----------

<b>Phase 3: Ausführungsvorbereitung</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>4,0</b>	<b>412,78 h</b>
---	------------------------	------------	-----------------

Ausführungs- & Detailprojekt	73,30	82%	2,0	293,19	Abweichung zwischen h aus PEP und h aus der Honorar- ermittlung beträgt:  14,8%
Ausschreibungsunterlagen (Tragwerk)	12,57	14%	2,0	50,26	
Mitwirkung bei der Vergabe	4,00	4%	2,0	16,00	
Sonstige Teilleistungen	0,00	0%	0,0	0,00	
Zwischensumme		100%		359,45	

Summe Honorar (Ausführungsvorbereitung)	31.678 €	30.559 €
---	----------	----------

<b>Phase 4: Ausführung</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>7,0</b>	<b>48,97 h</b>
----------------------------	------------------------	------------	----------------

Mitwirkung in der Bauphase	8,38	100%	8,0	58,64	Abweichung zwischen h aus PEP und h aus der Honorar- ermittlung beträgt:  16,5%
Sonstige Teilleistungen	0,00	0%		0,00	
Zwischensumme		100%		58,64	

Summe Honorar (Ausführung)	5.168 €	4.588 €
----------------------------	---------	---------

<b>Phase 5: Projektabschluss</b>	<b>Dauer der Phase</b>	<b>1,0</b>	<b>19,59 h</b>
----------------------------------	------------------------	------------	----------------

Dokumentation & Nachbetreuung	16,00	100%	3,0	16,00	Abweichung zwischen h aus PEP und h aus der Honorar- ermittlung beträgt:  22,4%
Sonstige Teilleistungen	0,00	0%		0,00	
Zwischensumme		100%		16,00	

Summe Honorar (Projektabschluss)	1.410 €	1.494 €
----------------------------------	---------	---------

Summe Honorar (exkl. Pauschalen, MWSt.)	66.177 €	55.045 €
---	----------	----------

Summe Pauschalen (Projektstart, Projektabschluss) *		10.000 €
---	--	----------

Summe Honorar aus Detailkalkulation der Teilleistungen (exkl. Zuschläge/Nachlässe, MWSt)		66.177 €
--	--	----------

Summe Honorar aus dem Personaleinsatzplan (inkl. Pauschalen, exkl. Zuschläge/Nachlässe, MWSt)		65.045 €
---	--	----------

Differenz		Δ 1.132 €
-----------	--	-----------

\* Für Leistungen außerhalb des Hauptleistungszeitraumes sind Pauschalen (Projektstart und Projektabschluss) gesondert zu ermitteln.

Abb. 13: Plausibilitätskontrolle

Für einen raschen Überblick über den Personaleinsatz sind die Prozentwerte des Einsatzes der verschiedenen Personalgruppen in nachstehender Abbildung ersichtlich.

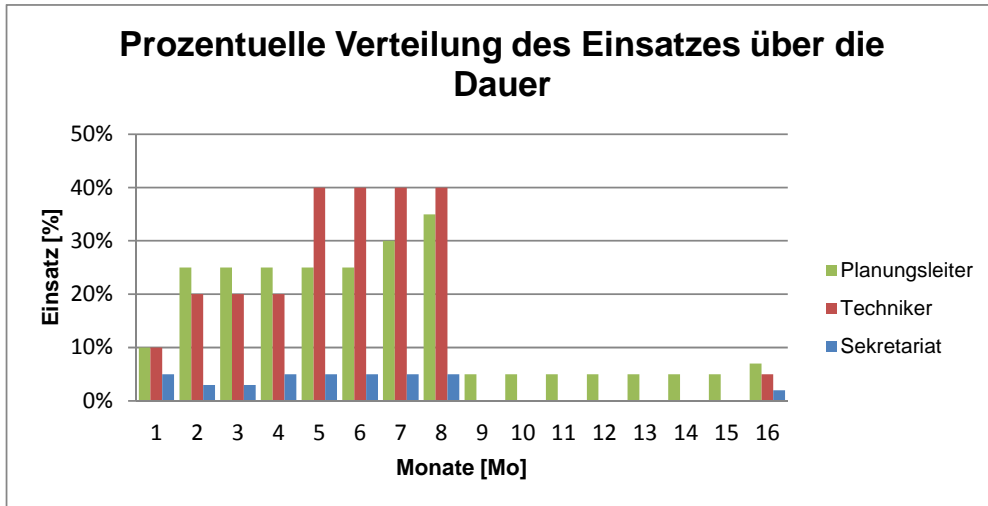


Abb. 14: Prozentuelle Verteilung des Einsatzes über die Dauer

Hinweis: 100%  $\hat{=}$  1 Vollzeitmitarbeiter

In untenstehendem Diagramm ist die Verteilung der Kosten für die Planungsleistung über die gesamte Projektdauer dargestellt. Somit ist ersichtlich mit welchen Kosten in welchen Monaten und für welche Personalgruppen zu rechnen ist.

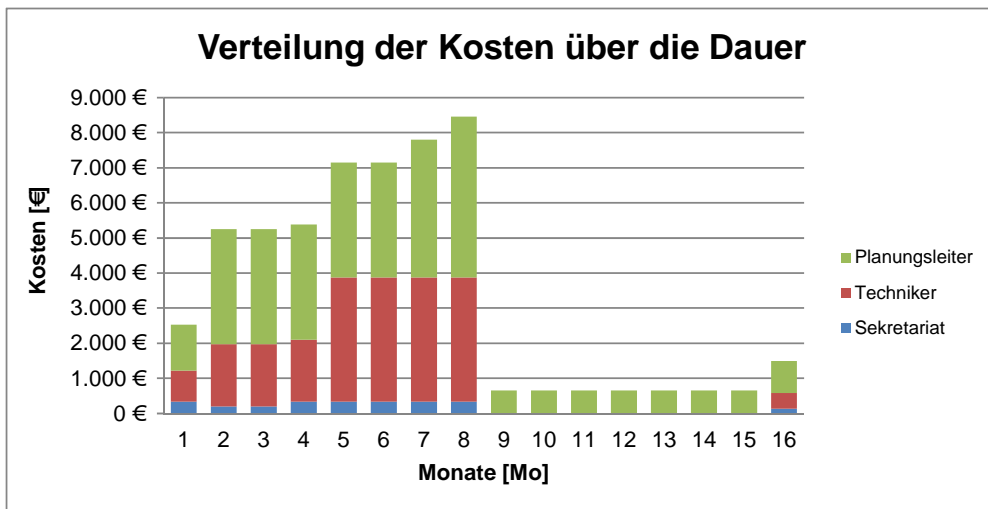


Abb. 15: Verteilung der Kosten über die Dauer

In nachstehendem Diagramm ist die Verteilung der Stunden über die gesamte Projektdauer abgebildet. Im Vergleich zur obigen Grafik ist hier der tatsächliche Zeitaufwand dargestellt.

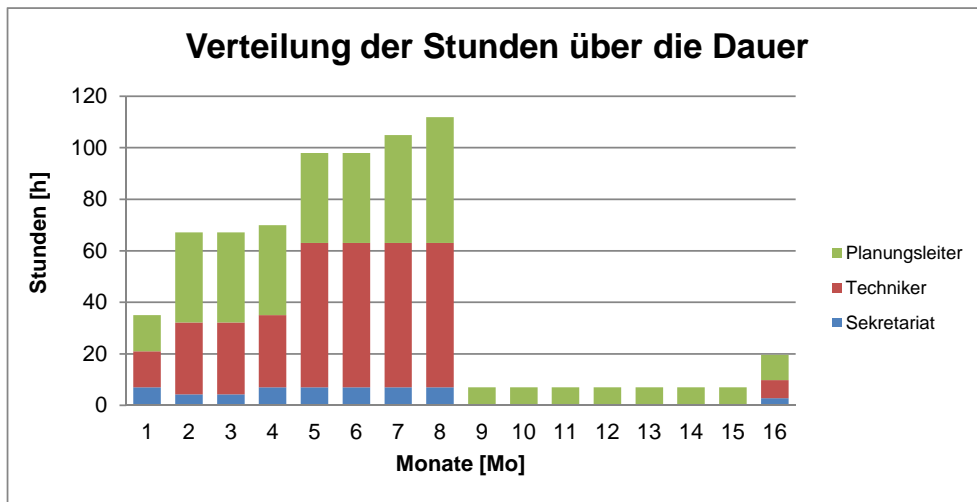


Abb. 16: Verteilung der Stunden über die Dauer