

Neubau der Kindertagesstätte Hainweg

Stellungnahme des Revisionsamtes über das Ergebnis der Plausibilitätsprüfung vom 13.08.2019 zur Revisionsnummer 19-51-010 zur Sitzungsvorlagenummer 19 -V-51-0034

Die Plausibilitätsprüfung dieser Maßnahme wurde von dem Sachverständigenbüro Planungsgruppe Darmstadt durchgeführt.

Für das Projekt sind Kosten von 6.326.374,59 € veranschlagt.

Die Plausibilitätsprüfung basiert auf folgenden Unterlagen:

- Bau- und Nutzungsbeschreibungen der Architekten Beckmann und Frech vom 15.04.2019
- Vorbemerkungen und Baubeschreibung des Ingenieurbüros Jobst vom 10.04.2019
- Erläuterungsbericht Elektrotechnik der K. Dörflinger GmbH und Co. KG vom 05.04.2019
- Konzeptbeschreibung Heizung, Lüftung, Sanitär der Ruhl TecConsult GmbH vom 14.04.2019

Die formale Prüfung hat ergeben, dass bei den Kostenermittlungen einiger Positionen keine Mehrwertsteuer ausgewiesen ist. Die Kostenermittlung der Position „Heizung, Lüftung, Sanitär“ ist mit „Kostenschätzung“ überschrieben; um die Verbindlichkeit der Kostenermittlung in Leistungsphase 3 herzustellen, sollte beim Verfasser angefragt werden, ob es sich um eine Kostenberechnung handelt.

Bei der rechnerischen Prüfung hat sich gezeigt, dass bei der Kostenberechnung auch alternative Bauausführungen vorgesehen sind, insbesondere im Bereich der Betonbauteile. Dies kann Auswirkungen auf die Höhe der Gesamtkosten haben. Des Weiteren gibt es bei der Position „Außenanlagen“ insofern Unklarheiten, als dass ein Rechenfehler vorliegt, dass bei einer Unterposition Einheitspreise nicht den Gesamtpreisen entsprechen und dass bei einer anderen Unterposition die Titelsumme fehlt.

Die technische Prüfung hat ergeben, dass aufgrund der Ausmessungen des geplanten Gebäudes Befreiungen vom Bebauungsplan beantragt bzw. der Bebauungsplan geändert werden müsste; dies würde gegebenenfalls weitere Kosten und einen Zeitverlust bedeuten. Auch besteht die Möglichkeit, dass wegen der Beschaffenheit des Bodens und der Hanglage des Gebäudes Bodenverbesserungsmaßnahmen anfallen könnten, die die Gesamtkosten in die Höhe treiben würden. Des Weiteren müssen am Eingang zum Leitungszimmer noch Änderungen vorgenommen werden, weil sonst die Barrierefreiheit nicht gegeben ist. Zuletzt enthält die Kostenermittlung einige Bedarfspositionen, die die Kosten nach oben treiben könnten.

Die wirtschaftliche Prüfung kommt zu dem Resultat, dass die Preise für alle Positionen in einem realistischen Verhältnis zu den in der Branche üblichen Kosten stehen.

Die Prüfung des Entwurfes zeigt, dass die Unterlagen zum aktuellen Zeitpunkt als plausibel einzustufen sind und durch die weitere Planung präzisiert werden können.

Die Chancen- und Risikoanalyse hat aufgezeigt, dass die Planung ausreichend fortgeschritten ist. Einzelne Maßnahmen müssen weiter geplant und präzisiert werden.

Die Kosten werden in einem Rahmen zwischen rd. 5.400.000 € und 7.400.000 € liegen.

Neubau der Kindertagesstätte Hainweg

Stellungnahme des Revisionsamtes über das Ergebnis der Plausibilitätsprüfung vom
13.08.2019 zur Revisionsnummer 19-51-010 zur Sitzungsvorlagennummer 19 -V-51-0029

Die Mehrkosten gegenüber dem aktuellen Antrag entstehen durch die Weiterentwicklung des Planungsstandes und sind als üblich zu betrachten.

Entwurf und Kostenplanung sind insgesamt plausibel. Es sind Mehrkosten zu erwarten, die bis zu 1.100.000 € betragen. Die Fortsetzung der Baumaßnahme wird empfohlen.

Wiesbaden, 30. 2019
1402 mj 4354



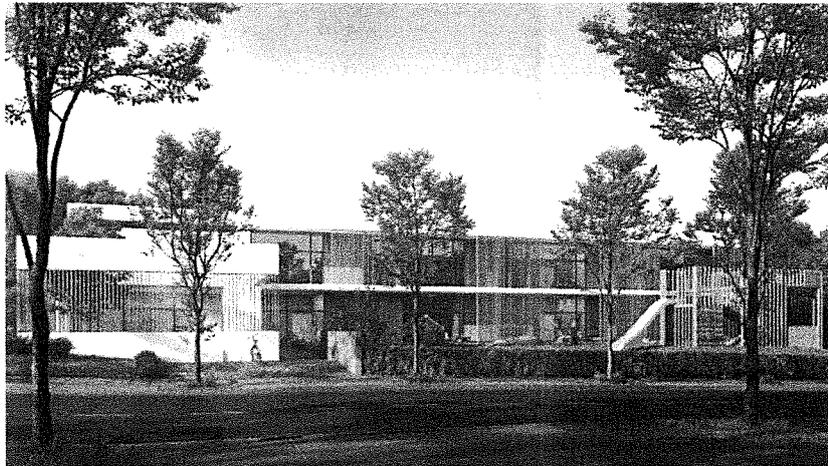
Gert-Uwe Mende
Oberbürgermeister

Anlage: Bericht der Planungsgruppe Darmstadt vom 13.08.2019

Neubau der Kindertagesstätte Hainweg, Wiesbaden

Auftraggeber: Landeshauptstadt Wiesbaden – Revisionsamt

Plausibilitätsprüfung des Entwurfes und der Kostenberechnung



August 2019

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Architekt Udo Raabe
cand. ing. Julien Kogel

PLANUNGSGRUPPE DARMSTADT
Begher, Raabe, Schulz, Heidkamp – Partnerschaft mbB
Architekten und Stadtplaner

Alicenstraße 2364293 Darmstadt
tel06151 - 99 500fax99 50 22
mail@planungsgruppeDA.de
www.planungsgruppeDA.de

Abbildung 1: Östliche 3D-Ansicht (Beckmann + Frech Architekten)

INHALT

Literaturverzeichnis	6
1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel	7
1.1 Aufgabenstellung/Ziel.....	7
1.2 Verwendete Unterlagen.....	7
1.3 Abgrenzung der Leistungen	8
1.4 Klärung offener Fragen	8
2. Formale Prüfung	9
2.1 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenberechnung der Architekten.....	9
2.2 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenschätzung Heizung, Lüftung, Sanitär	9
2.3 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenberechnung Elektro	9
2.4 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen	9
2.5 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baunebenkosten	9
2.6 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Gesamtmaßnahme.....	9
2.7 Durchsicht der Unterlagen.....	9
3. Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung	10
3.1 Rechnerische Prüfung.....	10
3.1.1 Kostenberechnung, Architekt	10
3.1.2 Kostenschätzung, Heizung, Lüftung, Sanitär	10
3.1.3 Kostenberechnung, Elektro	10
3.1.4 Kostenberechnung, Außenanlagen	10
3.1.5 Kostenermittlung, Baunebenkosten.....	10
3.3 Technische Prüfung	11
3.3.1 Prüfung des Entwurfes, hier: Gesamtkonzept, städtebauliche Situation, Bauplanungsrecht	11
3.3.2 Prüfung des Entwurfes, hier: Sonderbau, - vorbeugender Brandschutz.....	11
3.3.3 Prüfung des Entwurfes, hier: Bautechnik, Energienachweis	11
3.3.4 Prüfung des Entwurfes, hier: Höhenlage	11
3.3.5 Prüfung des Entwurfes, hier: Barrierefreiheit	12
3.3.6 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Architekt, Bedarfspositionen	13
3.3.8 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Architekt, unklare Positionen	14
3.3.9 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: SEG, Sicherheit	14
3.3.10 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen, Sicherheit.....	14
3.3.11 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Heizung, Lüftung, Sanitär	14
3.3.12 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Massen	14
3.3.13 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Vollständigkeit	14
3.3.14 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Einheiten	15

3.4	Wirtschaftliche Prüfung der Kostenansätze	15
4.	Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung.....	17
4.1	Grundlagen	17
4.2	Kostengruppe 100, Grundstück	17
4.3	Kostengruppe 200, Herrichten und Erschließen	17
4.4	Kostengruppe 300, Bauwerk	17
4.5	Kostengruppe 400, Technik.....	18
4.6	Kostengruppe 500, Außenanlagen	18
4.7	Kostengruppe 600, Ausstattung	19
4.8	Kostengruppe 700, Baunebenkosten	19
4.10	Chancen- und Risikobewertung, hier: Kosten.....	21
5.	Schlussbemerkung / Zusammenfassung	26
6.	Anlage 1 – Fotodokumentation	27
8.	Anlage 2 – Baunebenkosten.....	29

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Östliche 3D-Ansicht (Beckmann + Frech Architekten)	1
Abbildung 2 Grundriss Erdgeschoss	12
Abbildung 3: Beispiel für ein Unsicherheitsdiagramm, Quelle: Fehlhaber [3].....	21
Abbildung 4 Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten [4].....	26
Abbildung 5 Baugrundstück von Südost.....	27
Abbildung 6 Baugrundstück	27
Abbildung 7 Baugrundstück	27
Abbildung 8 Kibitzweg südlich des Grundstücks	27
Abbildung 9 Kibitzweg, Ecke Am Hainweg	27
Abbildung 10 Baugrundstück von Südost.....	27
Abbildung 11 Baugrundstück von Südwest	27
Abbildung 12 Bauschild am Kreisel.....	27
Abbildung 13 Kreiselbaustelle Heerstraße, Am Hainweg	28
Abbildung 14 Baugrundstück von Norden	28
Abbildung 15 Baugrundstück von Norden	28
Abbildung 16 Baugrundstück von Norden	28

TABELLEN

Tabelle 1 Ermittlung der Bedarfspositionen.....	13
Tabelle 2 Ermittlung der unklaren Positionen	14
Tabelle 3 Kostengruppe 300, Bauteile	15
Tabelle 4 Kostengruppe 400, Bauteile	16
Tabelle 5 Kostengruppe 200, Ermittlung der Vergleichskosten	17
Tabelle 6 Kostengruppe 300, Ermittlung der Vergleichskosten	18
Tabelle 7 Kostengruppe 400, Ermittlung der Vergleichskosten	18
Tabelle 8 Kostengruppe 500, Ermittlung der Vergleichswerte	19
Tabelle 9 Kostengruppe 500 Korrektur der Projektkosten	19
Tabelle 10 Vergleich der Baunebenkosten.....	20
Tabelle 11 Risiko- und Chancenanalyse	25

Literaturverzeichnis

- [1] BKI, Statistische Kostenkennwerte für Gebäude, Stuttgart: Baukosteninformationszentrum (Hrsg.), div..
- [2] M. Mittag, Ausschreibungshilfe, Preissammlung.
- [3] D. Fehlhaber, Kosten-Risiko-Analyse-System, Weimar: Bauhaus Universität Weimar, 2004/2005.
- [4] P.-I. T. Bock, Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten in der Theorie, München: Vorlesungsskript Baurealisierung.
- [5] L. NRW, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Essen, 2005.
- [6] L. T. DeMarco T., Bärentango, mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen, Hanser, 2003.
- [7] HMWVL, HBO: Hessische Bauordnung.
- [8] HOAI: Honorarordnung der Architekten und Ingenieure, 2013.
- [9] V. S. BM Bau, Richtlinie zur Ermittlung der Sachwerte mit Normalherstellungskosten 2010, Berlin: Bundesanzeiger.
- [10] P. DA, Eigene Preissammlung des Unterzeichners aus Vergleichsobjekten.
- [11] Schmitz/Gerlach/Meisel, Baukosten, Essen: Hubert Wingen, 2012/2013.
- [12] Sirados, Baupreissammlung, Weka, 2012.
- [13] P. J. Fröhlich, Hochbaukosten - Flächen - Rauminhalte, Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2008.
- [14] B. S. d. Finanzen, Richtlinien, Zuweisungen zu kommunalen Baumaßnahmen, München, 2013.
- [15] Allgeier/Rickenberg, Die Bauordnung in Hessen, Kohlhammer: Deutscher Gemeinde Verlag, 2013.
- [16] HMWVL, HE-Kita: Handlungsempfehlungen zum vorbeugenden Brandschutz für den Bau und Betrieb von Tageseinrichtungen für Kinder (HE-Kita), Wiesbaden, Mai 2012.

1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel

1.1 Aufgabenstellung/Ziel

Zur Erhöhung der Kostensicherheit und Verbesserung der Entscheidungsbasis der Gremien des Auftraggebers sollen der Entwurf und die Kostenberechnung der Architekten und Fachplaner einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden.

Die Überprüfung erfolgt regelmäßig bei allen Bauvorhaben der Landeshauptstadt Wiesbaden mit Gesamtkosten über 1 Mio. €.

1.2 Verwendete Unterlagen

Zur Prüfung lagen folgende Unterlagen vor:

- Bau- und Nutzungsbeschreibung _Beckmann+ Frech Architekten vom 15.04.2019
- Vorbemerkungen / Baubeschreibung _ Ingenieurbüro Jobst vom 10.04.2019
- Erläuterungsbericht _ELT_ K. Dörflinger mbH & Co. KG vom 05.04.2019
- Konzeptbeschreibung_ HLS _ Ruhl TecConsult GmbH vom 14.04.2019
- Aktenvermerk 11 _ Abstimmungstermin Stadtplanung vom 27.03.2019
- B-Plan / Textliche Festsetzungen
- ST-Protokoll _ Abstimmungstermin Vorbeugender Brandschutz vom 01.03.2019
- Lageplan M 1:500
- Grundriss Erdgeschoss M 1:100
- Grundriss Obergeschoss M 1: 100
- Grundriss Dachaufsicht M 1:100
- Schnitt A-A_ B-B M 1: 100
- Schnitt C-C_ D-D M 1: 100
- Ansicht Nord _Ost M 1: 100
- Ansicht Süd+ _ West M 1: 100
- Freianlagenplan EG M 1:100
- Freianlagenplan OG M 1:100
- Vorstatik-Vorbemessung _Ingenieurbüro Jobst vom 12.03.19
- Brandschutzkonzept_ ST-Brandschutz vom 22.05.2019
- Kostenberechnung _ Beckmann+ Frech Architekten vom 27.05.2019
- Kostenermittlung DIN 276 - Ebene 3
- Kostenermittlung DIN 276 – Kenngrößen
- Kostenermittlung DIN 276 – Massenermittlung
- Kostenermittlung DIN 276 - Übersicht DIN 276 Ebene 3
- Kostenermittlung DIN 276 - Übersicht Kostenermittlung
- Kostenermittlung DIN 276 - Vergleich Indexwerte
- Kostenberechnung _ ELT _ K. Dörflinger mbH & Co. KG vom 03.05.2019
- „Kostenberechnung“ (überschrieben mit „Kostenschätzung“) _ HLS _ Ruhl TecConsult GmbH vom 27.05.2019

- Kostenberechnung _ Freianlagen_ Scholtissek Landschaftsarchitekten vom 15.04.2019
- Kostenberechnung Gesamt _ SEG vom 28.05.2019
- Kostendaten Baunebenkosten _SEG vom 28.05.2019
- Projektterminplan_ Beckmann + Frech Architekten vom 10.01.2019
- Zeitplanung _ SEG, 1. Fortschreibung vom 30.04.2019

1.3 Abgrenzung der Leistungen

Das Aufstellen der Kostenschätzung und Kostenberechnung ist eine Leistung der Objektplaner und Fachplaner, welche im Zuge der Leistungsphasen 2 und 3 der Grundleistungen nach HOAI zu erbringen sind.

Da zum Zeitpunkt des Erstellens der Kostenschätzung/Kostenberechnung nur die Vorentwurfs-/Entwurfszeichnungen, jedoch noch keine Erkenntnisse aus der Ausführungsplanung vorliegen, kann eine Überprüfung der Kostenermittlung auch nur auf Grundlage des jeweils zugrunde liegenden Planungsstandes erfolgen.

Planungsabsichten, die in den Entwurfszeichnungen nicht dargestellt sind und erst später in das Projekt einfließen, können die Kosten mitunter erheblich verändern.

Gegenstand dieser Prüfung ist die Plausibilitätsprüfung der Kostenschätzung/Kostenberechnung und nicht die Erstellung einer Kostenberechnung. Daher bleibt der Objektplaner für die von ihm gemachten Angaben und Berechnungen verantwortlich.

1.4 Klärung offener Fragen

Im Rahmen eines ersten Auftaktgesprächs am 25.04.2019 mit Frau Wieschalla (Revisionsamt) als Auftraggeberin dieser Prüfung wurde das Projekt von den Architekten ausführlich vorgestellt und erste offene Fragen geklärt. Hierbei wurde festgestellt, dass die Tiefe der vorliegenden Kostenermittlung für eine Prüfung nicht ausreichte.

Weitere Informationen inkl. der prüffähigen Kostenberechnungen reichte die SEG am 28.05.2019 nach.

Am 13.08.2019 fand eine Ortsbegehung des Baugrundstücks durch den Unterzeichner statt.

Projektbeteiligte

Bauherr: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden mbH im Auftrag LHW / Amt 51

Betreiber: DRK-Kreisverband Wiesbaden e.V.

Architektur: Beckmann & Frech Architekten, Frankfurt am Main

Freianlagen: Scholtissek Landschaftsarchitekten, Eltville

Fachplanung Gebäudetechnik und Elektro: RUHL TecConsult GmbH, Altenbamberg

Tragwerksplanung / Brandschutz / Thermische Bauphysik / Schallschutz: Ingenieurbüro Jobst, Wiesbaden

2. Formale Prüfung

2.1 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenberechnung der Architekten

Die Kostenberechnung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist nicht enthalten.

2.2 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenschätzung Heizung, Lüftung, Sanitär

Die Kostenschätzung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist ausgewiesen.

Die Kostenermittlung der Heizungs-, Lüftungs-, Sanitärarbeiten wurde vom Ingenieurbüro mit „Kostenschätzung“ überschrieben. Um die Verbindlichkeit der Kostenermittlung in Leistungsphase 3 herzustellen, sollte beim Verfasser nachgefragt werden, ob die Kostenermittlung als „Kostenberechnung“ gewertet werden kann. Anschließend ist eine korrigierte Fassung mit der Beschriftung „Kostenberechnung“ nachzureichen und zu den Akten zu nehmen.

2.3 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Kostenberechnung Elektro

Die Kostenberechnung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist nicht enthalten.

2.4 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen

Die Kostenberechnung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist ausgewiesen.

2.5 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baunebenkosten

Die Kostenberechnung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist nicht enthalten.

2.6 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Gesamtmaßnahme

Die Kostenberechnung ist in der Systematik nach DIN 276 übersichtlich aufgestellt und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist ausgewiesen.

Die Kostengruppen aus den Kostenermittlungen wurden korrekt übernommen. Bei der Übernahme wurde auf die Mehrwertsteuer geachtet.

2.7 Durchsicht der Unterlagen

Die Planunterlagen der Architekten und Fachplaner Haustechnik sowie der Außenanlagen sind vollständig und verständlich.

3. Rechnerische, technische und wirtschaftliche Prüfung

3.1 Rechnerische Prüfung

3.1.1 Kostenberechnung, Architekt

Die Kostenberechnung ist rechnerisch richtig. Die Summen wurden jeweils auf die nächsten 10er Stelle aufgerundet. Hierdurch ergibt sich eine Rundungsdifferenz in Höhe von 842,26 €.

In der Kostenberechnung sind alternative Bauausführungen vorgesehen. Die Alternativen gehen richtigerweise nicht in die Gesamtsumme ein. Sie betreffen insbesondere die Betonbauteile. Es ist noch unklar, ob diese in Ortbeton oder als Filigranbauteile ausgeführt werden können. Der Sachverhalt geht in die Risikoanalyse ein.

3.1.2 Kostenschätzung, Heizung, Lüftung, Sanitär

Die Kostenberechnung ist rechnerisch richtig.

3.1.3 Kostenberechnung, Elektro

Die Kostenberechnung ist rechnerisch richtig.

3.1.4 Kostenberechnung, Außenanlagen

Die Kostenberechnung ist rechnerisch nicht richtig.

In Position 2.4 liegt ein Rechenfehler vor. Es muss lauten 4.030,00 € (anstelle 4.650,00 €). Hierdurch verändern sich die Titelsumme und die Gesamtsumme entsprechend.

In den Positionen 5.16 und 5.17 entsprechen die Einheitspreise nicht den Gesamtpreisen. Es ist unklar, welche Werte Gültigkeit haben.

In Titel 8 fehlt die Titelsumme. Es ist unklar, ob sie vergessen wurde, oder ob die Verfasser den Titel auf eventual stellen wollten.

Die Sachverhalte fließen in die Risikoanalyse ein.

3.1.5 Kostenermittlung, Baunebenkosten

Die Kostenermittlung ist rechnerisch richtig.

3.3 Technische Prüfung

3.3.1 Prüfung des Entwurfes, hier: Gesamtkonzept, städtebauliche Situation, Bauplanungsrecht

Die Planung der Kindertagesstätte sieht ein zweigeschossiges Gebäude vor, um eine möglichst große Freifläche auf dem relativ kleinen Grundstück zu ermöglichen. Dieser Planungsansatz ist nachvollziehbar.

In einem Protokoll eines Termins vom 29.03.2019 ist dokumentiert, dass aufgrund der Abmessungen des geplanten Gebäudes Befreiungen vom Bebauungsplan erforderlich werden. Eine Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt ist erfolgt, allerdings steht die Abstimmung mit der Bauaufsichtsbehörde noch aus. Im Falle einer Ablehnung der geplanten Befreiungen müsste eine Änderung des Bebauungsplanes erfolgen, was weitere Kosten und eine Verschiebung des Zeitplanes bedeuten würde. Dennoch ist die Planung insgesamt plausibel.

3.3.2 Prüfung des Entwurfes, hier: Sonderbau, - vorbeugender Brandschutz

Das Gebäude wird im Brandschutzkonzept zutreffend als Sonderbau eingestuft.

Durch die Sichtung des Brandschutzkonzeptes und der beigefügten Planunterlagen ergaben sich keine Bedenken. Die geplanten Erleichterungen sind nachvollziehbar und werden kompensiert.

Die Planung ist bezüglich des vorbeugenden Brandschutzes plausibel.

3.3.3 Prüfung des Entwurfes, hier: Bautechnik, Energienachweis

Der Wärmeschutznachweis lag noch nicht vor. Aufgrund der vorliegenden Pläne kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Bauteile des Gebäudes ausreichend gedämmt werden, um die erforderlichen Werte einzuhalten.

Der Baubeschreibung des Fachingenieurs für Haustechnik kann entnommen werden, dass eine Wärmepumpe geplant ist, so dass das EEWärmeG wohl auch eingehalten werden kann. Nach Abgleich mit den Plänen erscheinen die Angaben plausibel.

3.3.4 Prüfung des Entwurfes, hier: Höhenlage

Beim Ortstermin konnte festgestellt werden, dass das Grundstück eine leichte Hanglage hat. Darauf hat der Architekt reagiert, indem er das Gebäude hangseitig um ca. einen bis zwei Meter in das Gelände einschneiden lässt. Diese Entscheidung ist richtig, um das Grundstück nicht unnötig auffüllen zu müssen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass für die Gründung Bodenverbesserungsmaßnahmen erforderlich werden, weil keine Unterkellerung geplant ist, durch die der Bau auf gewachsenen Boden gegründet würde. Zur Zeit befindet sich auf dem Grundstück die Baustelleneinrichtung der Erschließungsbauarbeiten mit ungewissen Schotterlagen. (s. Abbildung 6 und Abbildung 7) Zwar hat der Architekt in der Kostenberechnung eine Schotterlage von ca. 20 cm vorgesehen. Doch ist diese Position nur als Bedarfsposition ausgewiesen, (s. auch Kapitel 3.3.6).

Auch sind je nach Bodenbeschaffenheit (Tragfähigkeit, Frostbeständigkeit) häufig Bodenverbesserungen um bis zu einem Meter notwendig. Dies ginge über die Bedarfsposition weit hinaus, gefährdet jedoch nicht die Plausibilität des Gesamtprojektes. Vielmehr sollte ein Betrag für die Bodenverbesserung in die Risikoanalyse aufgenommen werden.

3.3.5 Prüfung des Entwurfes, hier: Barrierefreiheit

Das Gebäude ist ein öffentliches Gebäude und muss daher die Barrierefreiheit nach DIN 18040-1 erfüllen. Die Erschließung erfolgt über einen Aufzug, der alle Ebenen erschließt. Auch ein Behinderten-WC ist vorgesehen.

Im ersten Besprechungstermin wurde festgestellt, dass die Tür des Behinderten-WC nach innen aufging. Der Plan wurde unterdessen geändert und entspricht nun den Anforderungen nach DIN 18040-1. Allerdings sind die Abmessungen nicht aus dem Plan ersichtlich. Auf die Prüfung aller Anforderungen der DIN im Detail im Zuge der Ausführungsplanung wird daher verwiesen.

Problematisch ist der Eingang zum Leitungszimmer. Dort ist der Abstand des Türdrückers von der Wand nicht eingehalten, so dass die Tür nicht barrierefrei ist. Hier muss eine Überarbeitung oder die Ausrüstung mit einem Motor erfolgen. (s. Abbildung 2 rote Markierung)

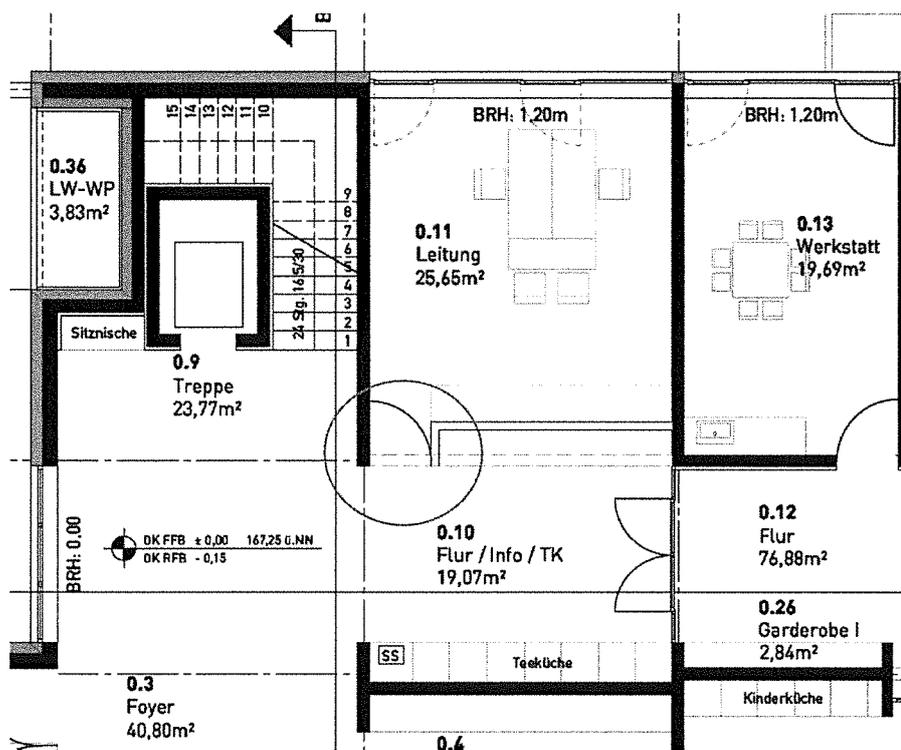


Abbildung 2 Grundriss Erdgeschoss

3.3.6 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Architekt, Bedarfspositionen

In der Kostenberechnung der Architekten sind Bedarfspositionen enthalten, die nicht in die Gesamtsumme einfließen. Diese stellen ein Kostenrisiko dar, weil der Planer bereits auf die eventuelle Notwendigkeit hinweist.

Ein Teil der Bedarfspositionen verweist auf das Baugrundrisiko, ein Teil auf Einbaumöbel und ein Teil auf reguläre Handwerkerleistungen. Durch eine Vertiefung der Planung kann das Kostenrisiko gesenkt werden. Der Sachverhalt fließt gemäß Tabelle 1 in die Risikoanalyse ein.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass nach VOB/A Bedarfspositionen in Ausschreibungen nicht mehr zulässig sind.

Pos.	Beschreibung	Masse	Einh.	E.P.	G.P.
311	Mehraushub	520,42	m ³	26,83 €	13.962,87 €
311	Pumpensumpf	1	St	516,00 €	516,00 €
319	Entsorgen Erdaushub	1706,72	m ³	2,00 €	3.413,44 €
321	Bodenverbesserung	465,18	m ³	51,60 €	24.003,29 €
324	Pumpensumpf	1	St	516,00 €	516,00 €
338	MZR Markise	30,1	m ²	309,60 €	9.318,96 €
363	Voranstrich Bitumen	740,54	m ²	25,80 €	19.105,93 €
372	Garderobenmöbel	57,75	m	895,00 €	51.686,25 €
372	Einbauschränke	31	m	895,00 €	27.745,00 €
391	Baustellen-WC	65	Wo	26,83 €	1.743,95 €
391	Bauzaun	200	m	28,90 €	5.780,00 €
397	Verschließen Fassadenöffnungen	390	m ²	20,00 €	7.800,00 €
397	Baustellenbeheizung	0	m ²	5,16 €	- €
	Summe, netto				165.591,69 €
	Mehrwertsteuer				31.462,42 €
	Summe, brutto				197.054,11 €

Tabelle 1 Ermittlung der Bedarfspositionen

3.3.8 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Architekt, unklare Positionen

In der Kostenberechnung der Architekten sind Positionen und Hinweise enthalten, die unklare Sachverhalte beinhalten und ein Kostenrisiko darstellen.

So findet sich unter Position 324 der Hinweis, dass die Position ggf. mehrfach auftreten wird. Unter Position 335 findet sich eine Position, die nicht in den Gesamtpreis eingeht, jedoch eine Masse beinhaltet, so dass unklar ist, ob es sich um eine Bedarfsposition handelt oder ob die Gesamtsumme vergessen wurde. In Position 363 findet sich der Hinweis „Preis zu überprüfen“. Die Planung scheint hier noch vorläufig zu sein. Der Sachverhalt fließt gemäß Tabelle 2 in die Risikoanalyse ein.

Pos.	Beschreibung	Masse	Einh.	E.P.	G.P.
324	Mehrspartenanschluss	2	St	1.240,00 €	2.480,00 €
335	WDVS	8,17	m ²	86,69 €	708,26 €
363	Gründach	740,54	m ²	103,20 €	76.423,73 €
	Summe, netto				79.611,99 €
	Mehrwertsteuer				15.126,28 €
	Summe, brutto				94.738,26 €

Tabelle 2 Ermittlung der unklaren Positionen

3.3.9 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: SEG, Sicherheit

In der Kostenberechnung der SEG ist ein Ansatz für Unvorhergesehenes in Höhe von 355.297,41 € netto vorgesehen. Der Sachverhalt fließt in die Chancenanalyse ein.

3.3.10 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen, Sicherheit

In der Kostenberechnung der Landschaftsarchitekten ist ein Ansatz für Unvorhergesehenes in Höhe von 7.501,00 € netto vorgesehen. Der Sachverhalt fließt in die Chancenanalyse ein.

3.3.11 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Heizung, Lüftung, Sanitär

In der Kostenberechnung der Fachplaner sind Bedarfspositionen enthalten, die nicht in die Gesamtsumme einfließen. Diese stellen ein Kostenrisiko dar, weil offensichtlich noch unklar ist, ob sie benötigt werden.

Durch eine Vertiefung der Planung kann das Kostenrisiko gesenkt werden. Der Sachverhalt fließt in die Risikoanalyse ein.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass nach VOB/A Bedarfspositionen in Ausschreibungen nicht mehr zulässig sind.

3.3.12 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Massen

Nach einer stichprobenartigen Kontrolle kann davon ausgegangen werden, dass die Massenermittlung des Gebäudes vollständig und stimmig ist.

3.3.13 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Vollständigkeit

Alle in den Plänen dargestellten baulichen Maßnahmen wurden in der Kostenermittlung berücksichtigt.

3.3.14 Prüfung der Kostenermittlungen, hier: Einheiten

Alle Kostenberechnungen wurden mit Einheiten erstellt. Nach einer stichprobenartigen Kontrolle kann davon ausgegangen werden, dass die Einheiten in allen Berechnungen stimmen.

3.4 Wirtschaftliche Prüfung der Kostenansätze

Erfahrungsgemäß schwanken die Einheitspreise aus konjunkturellen, aber auch aus strategischen Gründen der Firmen sehr stark. So treten immer wieder Mischkalkulationen auf, in denen z.B. die Preise der Baustelleneinrichtung überhöht und die übrigen Einheitspreise herunter gesetzt werden.

Darüber hinaus gibt es Sonderfälle, in denen zum Beispiel Unternehmer projektfremde Sachverhalte wie einen Jahresnachlass seiner Lieferanten oder Sammelbestellungen aus anderen Projekten in die Kalkulation einfließen lassen. Weiterhin werden die Einheitspreise bei Kleinmengen oft mit erheblichen Zuschlägen kalkuliert und schließlich schwanken die Preise auch unter vergleichbaren Bedingungen mitunter um bis zu 40%.

Diese Faktoren führen zu großen Unterschieden in den Einheitspreisen und machen eine Überprüfung der Einheitspreise einer Kostenberechnung sehr schwierig, bis in alle Details mitunter sogar unmöglich.

Soweit dies möglich war, wurden die Einheitspreise in Tabelle 3 und Tabelle 4 verglichen. Die Preise für die Lüftungsanlage und den Aufzug wurden übernommen, weil die Literatur hierfür keine Vergleichspreise in Kindergärten aufwies.

Die Abweichungen sollten jedoch aus vorgenannten Gründen nicht überbewertet werden. Entscheidender ist, aus der Summe der Gesamtkosten eine Tendenz zur Risikobewertung des Projektes abzulesen.

Die Kosten liegen insgesamt im Rahmen der Vergleichswerte. Die ermittelte Differenz fließt in die Risiko-Chancenanalyse in Tabelle 11 ein.

	Kostengruppe	Kostenberechnung	Bauteil		E.P.	Prüfung	Bemerkung
310	Baugrube	75.330,00 €	1.376,33	m³BGI	39,00 €	53.676,87 €	BKI
320	Gründung	266.900,00 €	1.084,53	m²GRF	262,00 €	7.140,00 €	BKI
330	Außenwände	747.260,00 €	1.472,35	m²AWF	540,00 €	795.069,00 €	BKI
340	Innenwände	446.450,00 €	1.899,03	m²IWF	361,00 €	685.549,83 €	BKI
350	Decken	308.210,00 €	684,89	m²DEF	431,00 €	15.351,00 €	BKI
360	Dächer	392.870,00 €	984,42	m²DAF	337,00 €	331.749,54 €	BKI
370	Baukonstr. Einbauten	10.960,00 €	2.091,04	m²BGF	86,00 €	179.829,44 €	BKI
390	Sonstige Maßnahmen	118.480,00 €	2.091,04	m²BGF	68,00 €	142.190,72 €	BKI
	Summe, netto	2.366.460,00 €					
	Mehrwertsteuer, 19 %	449.627,40 €					
	Gesamtsumme brutto	2.816.087,40 €				2.210.556,40 €	
	Baupreisindex 9,0 %	0,00 €				198.950,08 €	
	Regionalfaktor 1,2 %	0,00 €				26.526,68 €	
	Gesamtsumme brutto	2.816.087,40 €				2.436.033,15 €	- 380.054,25 €

Tabelle 3 Kostengruppe 300, Bauteile

	Kostengruppe	Kosten- berechnung	Bauteil		E.P.	Prüfung	Bemerkung
410	Abwasser, Wasser, Gas	172.318,73 €	2.091,04	m²BGF	74,00 €	154.736,96 €	BKI
420	Wärmeerzeugung	114.237,14 €	2.091,04	m²BGF	70,00 €	7.140,00 €	BKI
430	Lufttechn. Anlagen	155.141,97 €	2.091,04	m²BGF		155.141,97 €	übernommen
440	Starkstromanlagen	209.750,00 €	2.091,04	m²BGF	96,00 €	200.739,84 €	BKI
450	Fernmeldeanlagen	41.250,00 €	2.091,04	m²BGF	13,00 €	15.351,00 €	BKI
460	Förderanlagen	35.200,00 €	2.091,04	m²BGF		35.200,00 €	übernommen
470	Nutzungsspez. Anlagen	0,00 €	2.091,04	m²BGF	26,00 €	54.367,04 €	BKI
480	Gebäudeautomation	0,00 €	2.091,04	m²BGF	0,00 €	0,00 €	BKI
490	Sonstige Technische Anlagen	12.986,25 €	2.091,04	m²BGF	9,00 €	18.819,36 €	BKI
	Summe, netto	740.884,09 €					
	Mehrwertsteuer, 19 %	140.767,98 €					
	Gesamtsumme brutto	881.652,07 €				641.496,17 €	
	Baupreisindex 9,0 %	0,00 €				57.734,66 €	
	Regionalfaktor 1,2 %	0,00 €				7.697,95 €	
	Gesamtsumme brutto	881.652,07 €				706.928,78 €	-174.723,29 €

Tabelle 4 Kostengruppe 400, Bauteile

4. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung

4.1 Grundlagen

Die Kosten öffentlicher Bauprojekte können nicht sicher vorhergesagt werden, da das Öffentliche Auftragswesen darauf abzielt, eine Abrechnung auf Einheitspreisbasis zu einem möglichst günstigen Preis/Leistungsverhältnis und nicht zu einem möglichst sicheren Gesamtpreis zu erzielen. Ein solcher sicherer Gesamtpreis wäre nur erzielbar über einen Generalunternehmer-Vertrag, in dem der Generalunternehmer sich das Preisrisiko durch Zuschläge von 10 % bis 20 % vergüten lässt. Die Praxis zeigt jedoch, dass selbst solche Generalunternehmerverträge nicht in allen Fällen vor Nachforderungen schützen.

Durch eine Plausibilitätsprüfung kann eine Kontrolle der Kosten erfolgen, jedoch aus o.g. Gründen keine abschließende Sicherheit erzielt werden.

4.2 Kostengruppe 100, Grundstück

Da das Grundstück vorhanden ist, wird kein Wert ausgewiesen. Dies ist plausibel.

4.3 Kostengruppe 200, Herrichten und Erschließen

Die Kosten der Kostengruppe 200 werden mit 51.955,40 € brutto angegeben. Dieser Wert deckt sich in etwa mit der Angabe des Architekten, der die Erschließung als Bedarfsposition angibt.

Der Fachingenieur für Elektro gibt eine Summe in Höhe von 24.395,00 € für den Elektroanschluss an, so dass für Wasser und Abwasser ca. 25.000 € zur Verfügung stehen. Da eine Wärmepumpe geplant ist, wird ein Gasanschluss nicht erforderlich.

Die Fachliteratur BKI [1] gibt ca. 15 €/m² GF an

Vergleichswert, BKI		15,00 €/m ²
Baupreisindex	15€/m ² x 9,0 % =	1,35 €/m ²
Regionalfaktor	15€/m ² x 1,2 % =	0,18 €/m ²
Summe, fortgeschriebener Vergleichswert		16,53 €/m ²
Vergleichskosten	2.575 m ² x 16,53 €/m ² =	42.564,75 €
Alle Angaben brutto inkl. MwSt.		

Tabelle 5 Kostengruppe 200, Ermittlung der Vergleichskosten

Die Angaben sind plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-, Chancenanalyse ein.

4.4 Kostengruppe 300, Bauwerk

Der Entwurfsverfasser gibt als BGF eine Fläche von 2.091,04 m² an. Die Fläche wurde überprüft; sie ist plausibel.

Die Fachliteratur des Baukosteninformationszentrums (BKI 2017) [1] nennt für Kindertagesstätten bei mittlerem Standard einen Mittelwert in Höhe von 1.590 €/m²BGF. Dieser Wert bezieht sich auf einen Preisstand vom 1. Quartal 2017. Er muss daher mit einem Baupreisindex angepasst werden. Der Vergleichswert muss weiterhin um den Regionalfaktor angepasst werden und errechnet sich somit gemäß Tabelle 6.

Vergleichswert, BKI		1.239,00 €/m ²
Baupreisindex	1.239 €/m ² x 9,0 % =	111,51 €/m ²
Regionalfaktor	1.239 €/m ² x 1,2 % =	14,86 €/m ²
Summe, fortgeschriebener Vergleichswert		1.365,37 €/m ²
Vergleichskosten	2.091,04 m ² x 1.365,37 €/m ² =	2.855.043,28 €
Alle Angaben brutto inkl. MwSt.		

Tabelle 6 Kostengruppe 300, Ermittlung der Vergleichskosten

In der Kostenberechnung des Architekten wird die Kostengruppe 300 mit 2.366.460 € angegeben. Diese Summe ist netto und entspricht einer Brutto-Summe in Höhe von 2.816.087,40 €

Die angegebenen Kosten liegen damit fast exakt bei den Vergleichswerten. Die Kostengruppe ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

4.5 Kostengruppe 400, Technik

Die Fachliteratur des Baukosteninformationszentrums (BKI 2017) [1] nennt für Kindertagesstätten bei mittlerem Standard einen Mittelwert in Höhe von 354 €/m²BGF. Dieser Wert bezieht sich auf einen Preisstand vom 1. Quartal 2017. Er muss daher mit einem Baupreisindex angepasst werden. Der Vergleichswert muss weiterhin um den Regionalfaktor angepasst werden und errechnet sich somit gemäß Tabelle 7.

In der Regel werden Kindertagesstätten ebenerdig errichtet. Daher ist in der Literatur bei über 40 Vergleichsprojekten kein Aufzug vorhanden. Auch Lüftungsanlagen werden nur in untergeordneten Bereichen eingesetzt. Daher muss eine Korrektur der Vergleichswerte erfolgen.

Vergleichswert, BKI		354,00 €/m ²
Baupreisindex	354 €/m ² x 9,0 % =	31,86 €/m ²
Regionalfaktor	354 €/m ² x 1,2 % =	4,24 €/m ²
Lüftungsanlage		80,00 €/m ²
Aufzug		20,00 €/m ²
Summe, fortgeschriebener Vergleichswert		490,10 €/m ²
Vergleichskosten	2.091,04 m ² x 490,10 €/m ² =	1.024.818 €
Alle Angaben brutto inkl. MwSt.		

Tabelle 7 Kostengruppe 400, Ermittlung der Vergleichskosten

In der Kostenberechnung der Fachplaner wird die Kostengruppe 400 mit 740.884,09 € angegeben. Diese Summe ist netto und entspricht einer Brutto-Summe in Höhe von 881.652,07 €

Die angegebenen Kosten liegen ca. 14 % unter den Vergleichswerten. Die Differenz ist zwar groß, aber noch im Rahmen der üblichen Abweichungen. Die Kostengruppe ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

4.6 Kostengruppe 500, Außenanlagen

Der Entwurfsverfasser gibt als Außenanlagenfläche eine Fläche von 1.490,97 m² an. Die Fläche wurde überprüft; sie ist plausibel.

Die Fachliteratur des Baukosteninformationszentrums (BKI) [1] nennt für Freianlagen von Kindertagesstätten (BKI Freianlagen 2016) einen Kennwert von 147 €/m².

Dieser Wert bezieht sich auf einen Preisstand vom 4. Quartal 2015. Er muss daher mit einem Baupreisindex angepasst werden. Der Vergleichswert muss weiterhin um den Regionalfaktor angepasst werden und errechnet sich gemäß Tabelle 8.

Vergleichswert, BKI		147,00 €/m ²
Baupreisindex	147 €/m ² x 14,3 % =	21,21 €/m ²
Regionalfaktor	147 €/m ² x 1,2 % =	<u>1,76 €/m²</u>
Summe, fortgeschriebener Vergleichswert		170,00 €/m ²
Vergleichskosten	1.490,97 m ² x 170 €/m ² =	254.654,90 €
Alle Angaben brutto inkl. MwSt.		

Tabelle 8 Kostengruppe 500, Ermittlung der Vergleichswerte

In der Kostenberechnung der Fachplaner wird die Kostengruppe 500 mit 300.000 € angegeben. Diese Summe ist netto und entspricht einer Brutto-Summe in Höhe von 357.000 €. Darin enthalten sind Kosten für Gründächer, die projektspezifisch sind und nicht mit den Werten der Fachliteratur verglichen werden können. Die Korrektur erfolgt in Tabelle 9/Tabelle 8.

Die angegebenen Kosten liegen ca. 13 % über den Vergleichswerten. Die Differenz ist liegt im Rahmen der üblichen Abweichungen und ist auch aufgrund der geringen Grundstücksfläche plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

Kostenberechnung, netto	300.000 €
Abzüglich Gründach	46.759 €
Abzüglich Unvorhergesehenes	<u>7.501 €</u>
Summe, angepasste Kostenberechnung	245.740 €
19 % MwSt.	<u>46.690 €</u>
Summe, brutto	292.430 €

Tabelle 9 Kostengruppe 500 Korrektur der Projektkosten

4.7 Kostengruppe 600, Ausstattung

Die Kostenermittlung weist Kosten für die Küche in Höhe von 101.970 € netto aus. Dies ist plausibel.

Weitere Kosten für die Ausstattung sind nicht enthalten. In der Regel sind die Kosten der Ausstattung in einer anderen Haushaltsstelle der Landeshauptstadt Wiesbaden enthalten. Daher ist es ebenfalls plausibel, dass diese Kosten nicht ausgewiesen sind.

4.8 Kostengruppe 700, Baunebenkosten

Architekten- und Ingenieurverträge lagen zur Prüfung nicht vor. Vielmehr wurden die Baunebenkosten von der SEG ermittelt und in einer Zusammenstellung zusammengefasst. Zu jeder Ingenieurleistung lagen nachvollziehbare Honorarermittlungen vor. Dabei wurden die Anrechenbaren Kosten, Honorarzonen, Honorarsätze, Nebenkosten und Zuschläge benannt und größtenteils plausibel ermittelt.

Die Anrechenbaren Kosten der Honorare des Fachplaners für Haustechnik wurden zusammen addiert. Gemäß HOAI sind diese Kosten jedoch jeweils einzeln in Ansatz zu bringen. Gemäß Nr. 8, Anlage 2 – Baunebenkosten ergeben sich hierdurch höhere Kosten.

Die Anrechenbaren Kosten der Honorare des Fachplaners für Tragwerksplanung wurden vollständig angegeben. Gemäß HOAI sind diese Kosten jedoch für die Kostengruppe 300

zu 55 % und für die Kostengruppe 400 zu 10 % in Ansatz zu bringen. Gemäß Nr. 8, Anlage 2 – Baunebenkosten ergeben sich hierdurch niedrigere Kosten.

In der Summe ergeben sich gemäß Tabelle 10 niedrigere Kosten. Die Differenz fließt in die Chancenanalyse ein. Die Ansätze sind plausibel.

DIN 276	Position	Kosten-ermittlung	Vergleichs-werte	
700	Baunebenkosten			
710	Bauherrenaufgaben			
	Kampfmittelsondierung	0 €	0 €	
	Plausibilitätsprüfung	10.000 €	10.000 €	
	veröffentl. Ausschreibungen	1.500 €	1.500 €	
	Bauleistungsversicherung	7.000 €	7.000 €	
720	Vorbereitung der Objektplanung			
	Wettbewerbe (Mehrfachbeauftragung)	25.000 €	25.000 €	
	VgV Verfahrenskosten	20.000 €	20.000 €	
730	Architekten-u. Ingenieurleistungen			
	Architekten-u. Ingenieurleistungen	364.523 €	364.523 €	
	Technische Gebäudeausrüstung (HLS)	97.155 €	115.208 €	
	Technische Gebäudeausrüstung (440 / ELT)	50.730 €	50.730 €	
	Technische Gebäudeausrüstung (450 / ELT)	14.151 €	14.151 €	
	Tragwerksplanung	158.418 €	103.781 €	
	Freianlagenplanung	61.137 €	61.137 €	
	Untersuchungen auf Altlasten	2.000 €	2.000 €	
	Wärmeschutznachweis	4.000 €	4.000 €	
	Brandschutzkonzept	5.000 €	5.000 €	
	Schallschutznachweis	2.000 €	2.000 €	
	Küchenplanung	10.000 €	10.000 €	
	SiGeKo	10.000 €	10.000 €	
740	Gutachten und Beratung			
	Baugrunderkundung	2.500 €	2.500 €	
	Vermessung/Einmessung	9.000 €	9.000 €	
770-779	Allgemeine Baunebenkosten			
	Bauschild	3.000 €	3.000 €	
	Prüfstatiker	30.000 €	30.000 €	
	Baugenehmigung	20.000 €	20.000 €	
	Einleitgenehmigung	2.000 €	2.000 €	
	Reproarbeiten	2.000 €	2.000 €	
	Sonstiges (Baustrom,-wasser,Bauzaun etc.)	55.000 €	55.000 €	
	Summe KG 700-779	966.114 €	929.530 €	
	Mehrwertsteuer	183.562 €	176.611 €	
	Summe, brutto	1.149.676 €	1.106.141 €	43.535 €

Tabelle 10 Vergleich der Baunebenkosten

4.10 Chancen- und Risikobewertung, hier: Kosten

Die Kostenberechnung wird erstellt, wenn der Entwurf vorliegt, die Ausführungsplanung jedoch noch nicht begonnen ist. Daher ist eine spätere Abweichung von einer Kostenberechnung normal. Hinzu kommen marktwirtschaftliche Bedingungen wie Auslastung der Firmen in der Region, allgemeine Konjunkturlage, aber auch Kombinationen von Projektstruktur und Firmenstruktur oder ähnliche Gründe, die eine genaue Kostenvorhersage von Bauprojekten erschweren.

Fraglich ist, in welcher Größenordnung bei Abweichungen zu rechnen ist. In der Fachliteratur werden Unterschreitungen bis 10% und Überschreitungen bis 25% für üblich gehalten. (vgl. [2])

Der Wahrscheinlichkeitsverlauf verläuft nicht gleichmäßig, sondern steigt zunächst steil an und fällt mit zunehmenden Kosten flach ab. Dies verdeutlicht das folgende Unsicherheitsdiagramm in Abbildung 3.

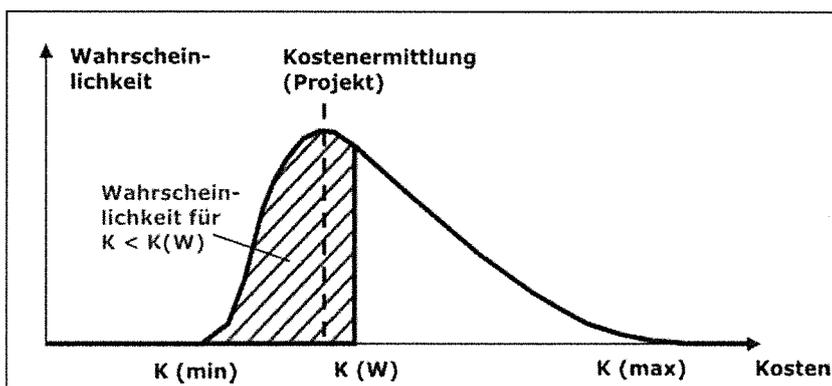


Abbildung 3: Beispiel für ein Unsicherheitsdiagramm, Quelle: Fehlhaber [3]

Der Verlauf dieser Kurve ist für komplexe Projekte jeder Art typisch, weil für die Unterschreitung der Kostenermittlung viele Faktoren gut, für die Überschreitung jedoch nur wenige Faktoren schlecht laufen müssen.

Im Folgenden soll versucht werden die Kosten-Risiken des vorliegenden Projektes einzuschätzen und zu beziffern.

Aufgrund der guten und vor allem umfassenden Planung sind nur geringe Risiken vorhanden. Aus den dargestellten Risiken und Chancen in Tabelle 11 ergibt sich für das Projekt bei berechneten Kosten in Höhe von

6.326.374,59 €

eine Prognose, nach der die Kosten wahrscheinlich

zwischen 5.400.000 € und 7.400.000 €

liegen werden.

Die Höhe und Verteilung der Spanne ist für Neubauprojekte typisch und entspricht dem üblichen Rahmen.

Ri- siko- Nr.	Risiko-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahr- schein- lichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maß- nahme	reaktive Maßnahme
	Rechnerische Prüfung							
1	Kostengruppe 300 - es sind Alternativen für die Betonbauteile vorgesehen, weil noch unklar ist, ob Filigranelemente möglich sind	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50%	12.000 €	6.000 €	statische Berechnung erstellen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
	Technische Prüfung							
2	Bauplanungsrecht - es ist noch unklar, ob die geplanten Befreiungen genehmigt werden	Planung weicht vom Bebauungsplan ab	höhere Kosten	30%	20.000 €	6.000 €	Vorgespräch mit Bauaufsichtsbehörde führen, Bauantrag stellen	Bebauungsplan ändern
3	Kostengruppe 300 - Es sind Bedarfsspositionen in der Kostenberechnung enthalten. Diese betreffen den Baugrund und die Einbauschränke. Es ist unklar, ob die Positionen benötigt werden	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50%	197.000 €	98.500 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
4	Baugrundrisiko - Es ist unklar mit welchen Maßnahmen der Boden stabilisiert werden muss, um ausreichende Tragfähigkeit und Frostsicherheit zu erhalten.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	60%	80.000 €	48.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
5	Kostengruppe 300 - In der Kostenberechnung sind Positionen und Hinweise enthalten, die unklare Sachverhalte beinhalten	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50%	95.000 €	47.500 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
6	Barrierefreiheit - Die Tür zum Leitzimmer entspricht nicht DIN 18040-1	Entwurfsplanung	höhere Kosten, z.B. für nachträglichen Motoreinbau	50%	6.000 €	3.000 €	Planung überarbeiten	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
7	Kostengruppe 500 - Titelsumme 8 fehlt	Fehler in Kostenberechnung	höhere Kosten	100%	12.000 €	12.000 €	Kostenberechnung überarbeiten	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken

Ri- siko- Nr.	Risiko-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahr- schein- lichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maß- nahme	reaktive Maßnahme
8	Kostengruppe 400 - es sind Bedarf- spositionen enthalten. Es ist unklar, ob diese benötigt werden. Die Summe kann nur geschätzt werden	Kostenberechnung	höhere Kosten	30%	100.000 €	30.000 €	Kostenberech- nung überarbei- ten	Projektumfang anpas- sen oder Budget auf- stocken
9	Kostenermittlung - Kostengruppe 400, HLS ist mit "Kostenschätzung" überschrieben.	Tiefe der Kostener- mittlung	höhere Kosten	20%	541.074 €	108.215 €	Kostenberech- nung erstellen	Projektumfang anpas- sen oder Budget auf- stocken
	Wirtschaftliche Prüfung							
10	Marktrisiko: Die Preise basieren auf marktgerechten Mittelwerten, die von den Angeboten abweichen kön- nen. Grundlage ist Kostengruppen 200 - 500	Angebotspreise	höhere Kosten	15%	4.228.000 €	634.200 €	Bieterkreis er- weitern durch breite Veröf- fentlichung.	Projektumfang anpas- sen oder Budget auf- stocken.
	Plausibilitätsprüfung							
11	Kostengruppe 200 - kein Hand- lungsbedarf	entfällt	entfällt		- €		entfällt	entfällt
12	Kostengruppe 300 - Vergleichswerte liegen höher	Vergleichspreise	höhere Kosten	30%	39.000 €	11.700 €	Planung fort- schreiben, be- preiste Leis- tungsverzeich- nisse erstellen	Projektumfang anpas- sen oder Budget auf- stocken.
13	Kostengruppe 400 - Vergleichswerte liegen höher	Vergleichspreise	höhere Kosten	30%	143.000 €	42.900 €	Planung fort- schreiben, be- preiste Leis- tungsverzeich- nisse erstellen	Projektumfang anpas- sen oder Budget auf- stocken.
14	Kostengruppe 500 - kein Hand- lungsbedarf	entfällt	entfällt				entfällt	entfällt
15	Kostengruppe 600 - nicht Gegen- stand der Prüfung	entfällt	entfällt				entfällt	entfällt
16	Kostengruppe 700 - kein Hand- lungsbedarf	entfällt	entfällt				entfällt	entfällt
	Summe des Risikowertes					1.048.015 €		

Chancen-Nr.	Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Chancenwert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
	Rechnerische Prüfung							
17	Kostengruppe 300 - Die Kosten wurden aufgerundet	Kostenberechnung	niedrigere Kosten	100%	850 €	850 €	keine	keine
18	Kostengruppe 500 - Es wurde ein Ansatz für Unvorhergesehenes vorgenommen. Es ist unklar, ob diese Position benötigt wird.	Kostenberechnung	niedrigere Kosten	100%	8.900 €	8.900 €	Kostenberechnung überarbeiten	keine
19	Kostengruppe 500 - Rechenfehler, es ist unklar, ob der Einheitspreis oder der Gesamtpreis gilt. Sowie Rechenfehler in Pos. 2.4	Fehler in Kostenberechnung	niedrigere Kosten	80%	16.500 €	13.200 €	Kostenberechnung überarbeiten	keine
20	Gesamtkosten - Es wurde ein Ansatz für Unvorhergesehenes vorgenommen	Kostenberechnung	niedrigere Kosten	50%	420.000 €	210.000 €	Kostenberechnung überarbeiten	keine
21	Technische Prüfung kein Handlungsbedarf				- €	- €		
	Wirtschaftliche Prüfung							
22	Kalkulation - Mittelwerte: Abweichung von Mittelwerten der Überprüfung, hier KG 300	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	niedrigere Kosten	30%	380.000 €	114.000 €	Planung fort-schreiben, be-preiste Leis-tungsverzeich-nisse erstellen	keine
23	Kalkulation - Mittelwerte: Abweichung von Mittelwerten der Überprüfung, hier KG 400	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	niedrigere Kosten	30%	174.000 €	52.200 €	Planung fort-schreiben, be-preiste Leis-tungsverzeich-nisse erstellen	keine
24	Markchancen - Kostengruppe 300: Die Preise basieren auf marktgerichten Mittelwerten, die von den Angeboten abweichen können.	Angebotspreise	niedrigere Kosten	7,5%	4.228.000 €	317.100 €	Bieterkreis er-weitern durch breite Veröf-fentlichung.	keine
25	Projektsteuerung: Kostenkontrolle und Risikoanalyse überwachen.	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	50%	420.000 €	210.000 €	Kostenkontrolle und Risikoan-wen-erung anwen-den	ggf. Projektumfang anpassen.

Chancen-Nr.	Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Chancenwert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
	Plausibilitätsprüfung							
26	Kostengruppe 200 - Vergleichswerte liegen niedriger	Vergleichspreise	niedrigere Kosten	30%	9.000 €	2.700 €	keine	keine
27	Kostengruppe 300 - kein Handlungsbedarf	entfällt	entfällt	0%	- €	- €	keine	keine
28	Kostengruppe 400 - kein Handlungsbedarf	entfällt	entfällt	0%	- €	- €	keine	keine
29	Kostengruppe 500 - Vergleichswerte liegen niedriger	Vergleichspreise	niedrigere Kosten	30%	38.000 €	11.400 €	keine	keine
30	Kostengruppe 600 - nicht Gegenstand der Prüfung	entfällt	entfällt	0%	- €	- €	entfällt	entfällt
31	Kostengruppe 700 - Vergleichswerte liegen niedriger	Vergleichspreise	niedrigere Kosten	30%	43.000 €	12.900 €	keine	keine
	Summe des Chancenwertes					953.250 €		

Tabelle 11 Risiko- und Chancenanalyse

5. Schlussbemerkung / Zusammenfassung

Das Projekt befindet sich in der Entwurfsphase kurz vor der Erstellung der Genehmigungsplanung. In dieser Phase ist es üblich, dass Sachverhalte noch nicht abschließend geklärt sind und so zu Risikoeinschätzungen führen.

In Abbildung 4 wird der gegenwärtige Stand der deutschen Rechtsprechung hinsichtlich der zu erwartenden Genauigkeit von Kostenermittlungen angegeben. Hierbei gilt zu beachten, dass Sonderwünsche (Zusätzliche Leistungen) des Bauherren und Umbausituationen noch nicht berücksichtigt sind.

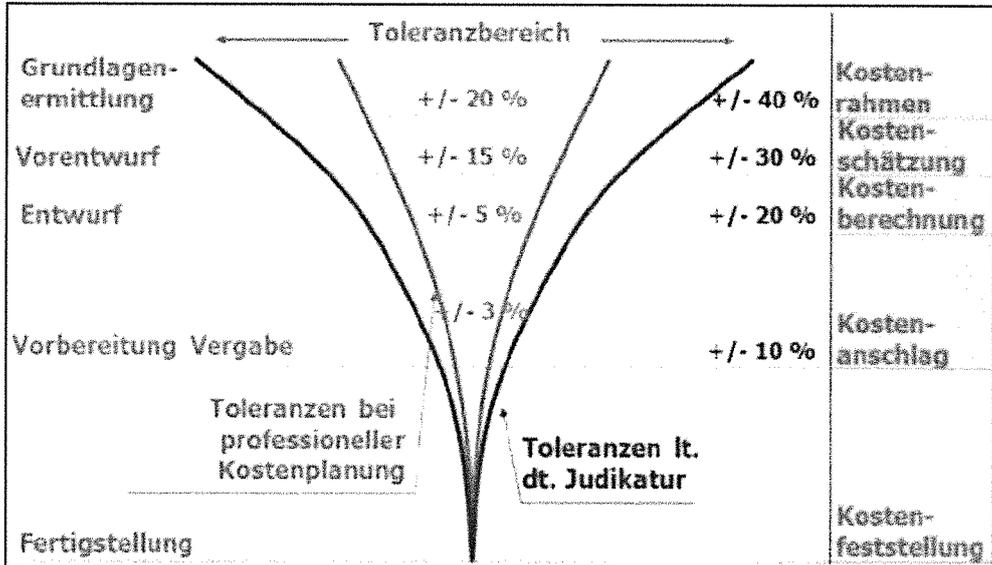


Abbildung 4 Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten [4]

Aus der Risiko-/Chancenanalyse (Tabelle 11) geht hervor, dass vom jetzigen Zeitpunkt an noch Toleranzen in Höhe von ca. 17 % nach oben und 15 % nach unten wahrscheinlich sind. Diese Toleranzen können für die vorliegende Projektgröße als gute Werte angesehen werden.

Ziel der weiteren Planung sollte es sein, die Toleranzen nach oben auf 5 bis 10 % zu reduzieren. Ein Mittel hierzu wird sein, die Auspreisung der Leistungsverzeichnisse, die Grundleistung der Leistungsphase 6 ist, möglichst bald zu erarbeiten. Dies würde eine weitere Kostensicherheit vor Baubeginn verschaffen.

Die Technische Prüfung ergab, dass das Projekt insbesondere hinsichtlich der Gründung geringfügige Schwächen hat, die jedoch durch Fortführen der Planung geklärt werden können. Positiv hervorzuheben ist die gewissenhafte Zusammenstellung der Baunebenkosten.

Entwurf und Kostenberechnungen sind insgesamt plausibel. Die Fortsetzung des Projektes kann daher empfohlen werden.

Darmstadt, den 13.08.2019

PLANUNGSGRUPPE DARMSTADT

Udo Raabe
Dipl.-Ing. Architekt

6. Anlage 1 – Fotodokumentation



Abbildung 5 Baugrundstück von Südost



Abbildung 6 Baugrundstück



Abbildung 7 Baugrundstück



Abbildung 8 Kibitzweg südlich des Grundstücks



Abbildung 9 Kibitzweg, Ecke Am Hainweg



Abbildung 10 Baugrundstück von Südost



Abbildung 11 Baugrundstück von Südwest

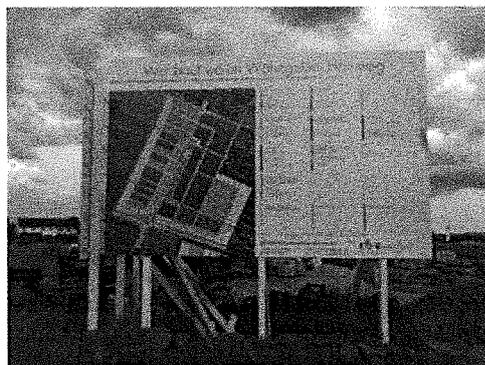


Abbildung 12 Bauschild am Kreisel



Abbildung 13 Kreiselbaustelle Heerstraße, Am Hainweg



Abbildung 14 Baugrundstück von Norden



Abbildung 15 Baugrundstück von Norden



Abbildung 16 Baugrundstück von Norden

8. Anlage 2 – Baunebenkosten

Honorarermittlung "Technische Ausrüstung Sanitär" nach Honorartafel zu HOAI §56, Stand 2013Anrechenbare Kosten

KG 410	172.318,73 €
Anrechenbare Kosten:	172.318,73 €
Honorarzone:	2
Honorarsatz:	0,00 % (Mindestsatz)
Daraus ergibt sich folgendes Grundhonorar (100 %):	41.420,99 €

<u>Leistungsphase</u>	<u>HOAI</u> <u>[%]</u>	<u>beauftragt</u> <u>[%]</u>	<u>Summe</u> <u>[€]</u>
1. Grundlagenermittlung	2,00	2,00	828,42
2. Vorplanung	9,00	9,00	3.727,89
3. Entwurfsplanung	17,00	17,00	7.041,57
4. Genehmigungsplanung	2,00	2,00	828,42
5. Ausführungsplanung	22,00	22,00	9.112,62
6. Vorbereitung der Vergabe	7,00	7,00	2.899,47
7. Mitwirkung bei der Vergabe	5,00	5,00	2.071,05
8. Objektüberwachung - Bauüberwachung	35,00	35,00	14.497,35
9. Objektbetreuung	1,00	1,00	414,21
Grundhonorar:	100,00 %		41.420,99 €
Nebenkosten, pauschal		5,00 %	2.071,05 €
Ansatzhonorar netto			43.492,04 €

Honorarermittlung "Technische Ausrüstung Heizung" nach Honorartafel zu HOAI §56, Stand 2013

Anrechenbare Kosten

KG 420	114.237,14 €		
Anrechenbare Kosten:	114.237,14 €		
Honorarzone:	2		
Honorarsatz:	0,00 % (Mindestsatz)		
Daraus ergibt sich folgendes Grundhonorar (100 %):			30.043,27 €

Leistungsphase	HOAI [%]	beauftragt [%]	Summe [€]
1. Grundlagenermittlung	2,00	2,00	600,87
2. Vorplanung	9,00	9,00	2.703,89
3. Entwurfsplanung	17,00	17,00	5.107,36
4. Genehmigungsplanung	2,00	2,00	600,87
5. Ausführungsplanung	22,00	22,00	6.609,52
6. Vorbereitung der Vergabe	7,00	7,00	2.103,03
7. Mitwirkung bei der Vergabe	5,00	5,00	1.502,16
8. Objektüberwachung - Bauüberwachung	35,00	35,00	10.515,14
9. Objektbetreuung	1,00	1,00	300,43
Grundhonorar:	100,00 %		30.043,27 €
Nebenkosten, pauschal		5,00 %	1.502,16 €
Ansatzhonorar netto			31.545,43 €

Honorarermittlung "Technische Ausrüstung Lüftung" nach Honorartafel zu HOAI §56, Stand 2013Anrechenbare Kosten

KG 430	155.141,97 €	
Anrechenbare Kosten:	155.141,97 €	
Honorarzone:	2	
Honorarsatz:	0,00 % (Mindestsatz)	
Daraus ergibt sich folgendes Grundhonorar (100 %):		38.257,89 €

Leistungsphase	HOAI [%]	beauftragt [%]	Summe [€]
1. Grundlagenermittlung	2,00	2,00	765,16
2. Vorplanung	9,00	9,00	3.443,21
3. Entwurfsplanung	17,00	17,00	6.503,84
4. Genehmigungsplanung	2,00	2,00	765,16
5. Ausführungsplanung	22,00	22,00	8.416,74
6. Vorbereitung der Vergabe	7,00	7,00	2.678,05
7. Mitwirkung bei der Vergabe	5,00	5,00	1.912,89
8. Objektüberwachung - Bauüberwachung	35,00	35,00	13.390,26
9. Objektbetreuung	1,00	1,00	382,58
Grundhonorar:	100,00 %		38.257,89 €
Nebenkosten, pauschal		5,00 %	1.912,89 €
Ansatzhonorar netto			40.170,78 €

Honorarzusammenstellung

Technische Ausrüstung Sanitär	43.492,04 €
Technische Ausrüstung Heizung	31.545,43 €
Technische Ausrüstung Lüftung	40.170,78 €
Summe:	115.208,25 €
MwSt 19,00 %	21.889,57 €
Angebotsbetrag	137.097,83 €

Honorarermittlung "Tragwerksplanung" nach Honorartafel zu HOAI §52, Stand 2013Anrechenbare Kosten

KG 300 x 55 % 1.301.553,00 €

KG 400 x 10 % 74.088,41 €

Anrechenbare Kosten: 1.375.641,41 €

Honorarzone: 3

Honorarsatz: 0,00 % (Mindestsatz)

Daraus ergibt sich folgendes Grundhonorar (100 %): 98.838,74 €

Leistungsphase	HOAI [%]	beauftragt [%]	Summe [€]
1. Grundlagenermittlung	3,00	3,00	2.965,16
2. Vorplanung	10,00	10,00	9.883,87
3. Entwurfsplanung	15,00	15,00	14.825,81
4. Genehmigungsplanung	30,00	30,00	29.651,62
5. Ausführungsplanung	40,00	40,00	39.535,50
6. Vorbereitung der Vergabe	2,00	2,00	1.976,77
7. Mitwirkung bei der Vergabe	0,00	0,00	0,00
8. Objektüberwachung	0,00	0,00	0,00
9. Dokumentation und Objektbetreuung	0,00	0,00	0,00

Grundhonorar: 100,00 % 98.838,74 €

Nebenkosten, pauschal 5,00 % 4.941,94 €

Ansatzhonorar netto 103.780,68 €

MwSt 19,00 % 19.718,33 €

Angebotsbetrag 123.499,01 €

=====