

Neubau Haus der Vereine, Wiesbaden-Igstadt

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Wiesbaden – Revisionsamt

Plausibilitätsprüfung des Entwurfes und der Kostenberechnung



Juli 2023

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Architekt Udo Raabe
Samantha Odrasil

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

Alicenstraße 2364293 Darmstadt
tel 06151-99500 fax 995022
mail@planungsgruppeDA.de
www.planungsgruppeDA.de

Abbildung 1: Perspektive, Ansicht von Süd-Osten (von BGF+)

INHALT

Literaturverzeichnis	5
1. Grundlagen, Aufgabenstellung, Ziel	7
1.1 Aufgabenstellung/Ziel.....	7
1.2 Verwendete Unterlagen.....	7
1.3 Abgrenzung der Leistungen	9
1.4 Ortsbegehung	10
2. Formale Prüfung.....	11
2.1 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Gesamtkosten	11
2.2 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baunebenkosten	11
2.3 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: KG 300 Bauwerk	12
2.4 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baugrube und Verbau	12
2.5 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Elektro	13
2.6 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Lüftung	13
2.7 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Heizung, Sanitär	13
2.8 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen	14
2.9 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: PV-Anlage	14
2.10 Durchsicht der Pläne und sonstigen Unterlagen.....	14
2.11 Fazit der Formalen Prüfung	15
3. Rechnerische Prüfung der Kostenermittlungen	16
3.1 Rechnerische Prüfung, hier: Gesamtkosten	16
3.2 Rechnerische Prüfung, hier: Baunebenkosten.....	16
3.3 Rechnerische Prüfung, hier: KG 300 Bauwerk	16
3.4 Rechnerische Prüfung, hier: Baugrube und Verbau.....	16
3.5 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Elektro	16
3.6 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Lüftung.....	16
3.7 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Sanitär, Heizung	16
3.8 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Außenanlagen	16
3.9 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Außenanlagen	16
3.10 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: PV-Anlage	16
3.11 Fazit der Prüfung der Kostenermittlungen	17
4. Prüfung der Terminplanung	17
5. Technische und wirtschaftliche Prüfung.....	18
5.1 Technische Prüfung	18
5.1.1 Prüfung des Entwurfes, hier: Gesamtkonzept, städtebauliche Situation, Bauplanungsrecht	18

5.1.2	Anforderungsprofil	18
5.1.3	Maß der baulichen Nutzung: GRZ und GFZ	18
5.1.4	PKW-Stellplätze	19
5.1.5	Abstandsflächen, Grenzbebauung	19
5.1.6	Freiraumplanung	19
5.1.7	Grundstück unter Oberleitung	20
5.1.8	Schadstoffgutachten.....	20
5.1.9	Baugruben- und Verbauplanung.....	20
5.1.10	Geo- und abfalltechnisches Gutachten, Verbau und Unterfangung	20
5.1.11	Barrierefreiheit.....	21
5.1.12	Brandschutz	24
5.1.13	Standssicherheit	24
5.1.14	Wärmeschutz	24
5.1.15	Schallschutz	24
5.1.16	Lüftung	25
5.2	Wirtschaftliche Prüfung	26
5.2.1	Wirtschaftliche Prüfung des Entwurfes	26
5.2.2	Prüfung der Massenansätze und Einheiten	27
5.2.3	Prüfung der Kostenansätze	27
5.2.4	Fazit der technischen und wirtschaftlichen Prüfung	27
6.	Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung	29
6.1	Grundlagen	29
6.2	Plausibilitätsprüfung	29
6.2.1	Kostengruppe 100, Grundstück.....	29
6.2.2	Kostengruppe 200, Herrichten und Erschließen	29
6.2.3	Kostengruppe 300, Bauwerk	29
6.2.4	Kostengruppe 400, Technik.....	30
6.2.5	Kostengruppe 500, Außenanlagen und Freiflächen.....	30
6.2.6	Kostengruppe 600, Ausstattung	31
6.2.7	Kostengruppe 700, Baunebenkosten	31
6.3	Risiko- und Chancenbewertung.....	33
7.	Schlussbemerkung / Zusammenfassung	42
8.	Anlage 1 – Fotodokumentation	44
9.	Anlage 2 – Prüfung der Preisansätze der Bauteile	47

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Perspektive, Ansicht von Süd-Osten (von BGF+)	1
Abbildung 2 unzureichende Bewegungsflächen vor Türen im Obergeschoss	22
Abbildung 3 unzureichende Bewegungsflächen vor Türen im Untergeschoss	22
Abbildung 4 DIN 18040-1: Bewegungsflächen vor Drehflügeltüren	23
Abbildung 5: Beispiel für ein Unsicherheitsdiagramm, Quelle: Fehlhaber [3]	33
Abbildung 6 Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten [4]	42
Abbildung 7 Ehemaliges Feuerwehrhaus, Blick von der Hauptstraße aus Richtung Süd-Osten	44
Abbildung 8 Ehemalige Feuerwehreinfaht	44
Abbildung 9 Ansicht von der Hauptstraße von Nord-Osten	44
Abbildung 10 Fenster zum Hinterhof	44
Abbildung 11 Ansicht von der Hauptstraße von Süd-Westen	44
Abbildung 12 Außenraumgestaltung des Hinterhofes	44
Abbildung 13 Technikraum	45
Abbildung 14 defekte Fensterbank	45
Abbildung 15 Fahrzeughalle	45
Abbildung 16 Halle mit Spinden	45
Abbildung 17 Toilettenanlage	45
Abbildung 18 Toilettenanlage	45
Abbildung 19 Dachgeschoss	46
Abbildung 20 Schadstofffreilegung KMF	46
Abbildung 21 Verkleidung HWL-Platten	46
Abbildung 22 zweiadrige Verkabelung	46

TABELLEN

Tabelle 1 Vergleich der Planungskennwerte	26
Tabelle 2 Prüfung der Erschließung, KG 200	29
Tabelle 3 Prüfung des Bauwerks, KG 300	30

Tabelle 4 Prüfung der Technik, KG 400	30
Tabelle 5 Prüfung der Außenanlagen, KG 500.....	31
Tabelle 6 Prüfung der Außenanlagen, KG 600.....	31
Tabelle 7 Prüfung der Baunebenkosten, KG 700	32
Tabelle 8 Risiko-/Chancenanalyse	41

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] Sirados, Baupreissammlung, Weka, 2012.
- [6] K. D. M. Schmitz, Baukosten 2018, Instandsetzung, Sanierung, Modernisierung, Umnutzung, Essen: Verlag für Wirtschaft und Verwaltung, Hubert Wingen, Essen, 2018.
- [7] W. A. J. S. Müller, „Das Baurecht in Hessen,“ Stuttgart, Richard Boorberg Verlag, fortlaufende Aktualisierung, pp. I B 1 - zu § 2 HBO Seite 21.
- [8] HMWVL, H-VStättR: Hessische Versammlungsstättenrichtlinie, Wiesbaden, 2015.
- [9] HMWVL, HBO: Hessische Bauordnung.
- [10] B. S. d. Finanzen, Richtlinien, Zuweisungen zu kommunalen Baumaßnahmen, München, 2013.
- [11] L. T. DeMarco T., Bärentango, mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen, Hanser, 2003.
- [12] P. DA, Eigene Preissammlung des Unterzeichners aus Vergleichsobjekten.
- [13] V. S. BM Bau, Richtlinie zur Ermittlung der Sachwerte mit Normalherstellungskosten 2010, Berlin: Bundesanzeiger.
- [14] A. Bau, M-VStättV Versammlungsstättenverordnung.
- [15] HOAI: Honorarordnung der Architekten und Ingenieure, 2013.

- [16] S. L. Hessen, „[www.statistik.hessen.de](https://statistik.hessen.de/),“ [Online]. Available: <https://statistik.hessen.de/zahlen-fakten/preise-arbeitskosten-einkommen-verdienste/preise/tabellen>.
- [17] Hessisches Ministerium für Wirtschaft u.a., *Handlungsempfehlungen zum Vollzug der HBO 2011*, Wiesbaden, 1.10.2014.
- [18] D. I. f. Normung, *DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen*, 2016.
- [19] Allgeier/Rickenberg, *Die Bauordnung für Hessen*, Stuttgart: Kohlhammer Deutscher Gemeindeverlag, 2013, 9. Auflage.
- [20] W. Müller, *Das Baurecht in Hessen*, Stuttgart: Richard Boorberg Verlag, fortlaufende Aktualisierung.

1. Grundlagen, Aufgabenstellung, 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 2 Mio. €.

1.2 Verwendete Unterlagen

Zur Prüfung lagen folgende Unterlagen vor:

Inhalt:

- Inhaltsverzeichnis Plausibilitätsprüfung

Veranlassung und Zweck:

- Beschluss Stadtverordnetenversammlung vom 14.07.2022
- Lageplan (M 1:100) vom 15.04.2019

Nutzungsanforderungen und Abstimmungen:

- Beschreibung der Aufgabenstellung
- Gesamtpräsentation der SEG vom 20.10.2020
- Flächenbedarf
- Nutzungsanforderung
- Entwurfsbeschreibung
- Protokolle:
 - o 25.08.2021: Bauaufsicht
 - o 03.09.2021: Hauptamt
 - o 01.09.2022: SEG, mit Vereinen und Hauptamt
 - o 20.09.2022: Bauaufsicht, SEG und HZB
 - o 20.09.2022: Bauaufsicht
 - o 20.09.2022: Bauaufsicht und SEG
 - o 02.11.2022: SEG, mit Vereinen und Hauptamt
 - o 02.11.2022: SEG, mit Vereinen und Hauptamt
 - o 06.12.2022: SEG, mit Vereinen und Hauptamt

Voruntersuchungen:

- Baugrunduntersuchung:
 - o Lageplan Bohrpunkte vom 19.08.2021
 - o Gutachten vom 06.03.2023
- Gebäudeschadstoffuntersuchung:
 - o Bestandspläne vom 28.07.1986
 - o Gutachten vom 14.12.2022

Planunterlagen der Entwurfsplanung:

- Objektplanung:
 - Flächenberechnung (Stand: 02.02.2023)
 - Visualisierungen
 - Planliste
 - Plansatz mit Ansichten NS, OW (M 1:100); Grundrissen DA, DG, EG, UG (M 1:100), Schnitt (M 1:100) vom 02.05.2023
 - Grundriss DA (M 1:200) vom 02.05.2023
 - Bemusterung der Ansichten (M 1:50) vom 02.05.2023
 - Baustelleneinrichtung (M 1:200) vom 02.05.2023
 - Bodenaufbau, Wandaufbau (M 1:20) vom 02.05.2023
 - Entwurfsbeschreibung
- Freiflächen:
 - Formlose Baubeschreibung (Stand: 06.02.2023)
 - Präsentation
 - Plansatz mit Ansichten (M 1:100), Grundriss (M 1:100), Schnitten (M 1:50) vom 16.11.2022, 13.12.2022
- HLS:
 - Planliste
 - Plansatz mit Schnitt/ Ansicht, Grundriss DG (M 1:50) vom 02.05.2023, Grundriss EG (M 1:100) vom 19.04.2023, Grundriss UG (M 1:100) vom 15.02.2023
 - Berechnungen von Abwasser/ Wasser, Wärmeversorgung, Lüftung
 - Entscheidungsvorlage TGA zur Lüftung (Stand: 28.02.2023)
 - Technisches Datenblatt
 - Lageplan und Grundriss UG zur Grundstücksentwässerung vom 13.09.2022
 - Beschreibung der Entwurfsplanung HLS
- Elektro:
 - Datenblätter zu Produktbeschreibungen der PV-Module
 - Zustimmung des Umweltamtes zum Solardach als E-Mail vom 22.02.2023
 - Planverzeichnis
 - Plansätze zur Installation, Schema, Fundamente der Blitzschutz, Schlitz/ Durchbruch, Trassen, Förderanlagen, Geräteparameter
 - Erläuterungsbericht vom 26.04.2023
 - Fabrikatekatalog vom 15.09.2022
 - Bericht mit Produktdatenblatt vom 15.09.2022
 - Leistungsbilanz (Stand: 27.04.2023)

Fachplanung:

- Tragwerksplanung:
 - Statische Berechnung LPH 3 (Stand: 02.12.2022)

- Wärmeschutznachweis LPH 3 (Stand: 04.05.2023)
- Schallschutznachweis LPH 3 (Stand: 04.05.2023)
- Brandschutz:
 - Entwurf zum Brandschutzkonzept (Stand: 02.05.2023)
 - Brandschutzpläne Grundriss DG, EG, UG (M 1:100) vom 28.22.2022
- Verbauplanung:
 - Formlose Baubeschreibung vom 05.05.2023
 - Grundriss, Schnitte (M 1:100) vom 24.03.2023

Kosten:

- Gesamtkostenberechnung (Stand: 05.05.2023)
- Grobkostenschätzung Verbauplanung von Geoconsult GmbH vom 26.04.2023
- Honorarberechnung der SEG KG 410-430, 490 Starkstromanlagen von April 2022
- Honorarberechnung der SEG KG 410 vom 22.02.2023
- Honorarberechnung der SEG KG 420 vom 06.12.2022
- Honorarberechnung der SEG KG 430 vom 19.04.2023
- Honorarberechnung der SEG KG 450-459 vom 27.04.2023
- Honorarberechnung der SEG KG 460 Förderanlagen vom 27.04.2023
- Kostenberechnung KG 430 Lüftung von Scheithauer vom 19.04.2023
- Kostenberechnung von K. Dörflinger zur KG 440 Netzwerkverkabelung, Starkstromanlagen und Schwachstromanlagen vom 27.04.2023
- Kostenvoranschlag von Ennogie für das Solardach vom 17.01.2023
- Kostenberechnung KG 483 von KAMPHAUSEN vom 19.12.2022
- Honorarberechnung der SEG KG 731 vom 05.05.2023
- Honorarberechnung der SEG zur Freiflächenplanung vom 19.12.2022
- Angebote KG 700 von HZB GmbH, Ingenieurbau-Consult, Dr. Hug Geoconsult GmbH und Concular

Terminplan (Stand: 13.05.2022)

Liste der Projektbeteiligten (Stand: 04.09.2023)

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 Ortsbegehung

Am 09.03.2023 fand eine Ortsbegehung des Baugrundstücks durch den Prüfer Udo Raabe statt.

Die Ortsbegehung ist in Anlage 1 – Fotodokumentation dokumentiert.

2. Formale Prüfung

2.1 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Gesamtkosten

Die Gesamtkosten wurden vom Architekturbüro BGF+ am 26.04.2023 zusammengestellt. Sie liegen als Excel-Tabelle vor und sind übersichtlich strukturiert und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer der Gesamtkosten der Kostengruppen 300 bis 600 ist ausgewiesen. Die Gesamtkostenübersicht der Kostengruppen 100 bis 700 ist als Netto- und Bruttosumme ausgewiesen. Die Kostenermittlung beinhaltet auch die Kostengruppe 700. Die Systematik folgt der Gliederung in Kostengruppen 100 bis 700 nach DIN 276 und weist Kosten bis zur dritten Ebene aus.

Zu der Kostengruppe 600 wird darauf hingewiesen, dass keine Kosten zur Ausstattung, Möblierungen, Umzugskosten, Interimslösungen, Blendschutz und betriebliche Einbauten enthalten sind. Betriebliche Einrichtungen wie die Teeküche im Erdgeschoss und eine Spülmaschine werden aber in der Kostenberechnung berücksichtigt.

Die Kostengruppe 800 fehlt. Es ist unklar, ob hier keine Angaben zu machen sind. Die Kostengruppe enthält die Baufinanzierung, z.B. Bürgschaften, Finanzierungsnebenkosten und Zinsen. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Es wurde sowohl mit einer Sicherheit der Kostengruppen 200 bis 600 von 7,5 % in Höhe von 160.004,42 € (brutto) als auch mit einer Indexsteigerung für den Zeitraum von 2022 bis 2024 von 13,0 % in Höhe von 364.628,31 € (brutto) gerechnet. Die Sachverhalte gehen in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Die Gesamtkosten betragen brutto 3.329.465,86 €.

Die Landeshauptstadt Wiesbaden wird in Bauherrenfunktion in dem Projekt durch die stadteigene SEG Wiesbaden mbH vertreten. In den Unterlagen sind auch Dokumente der SEG vorhanden; diese dienen der Überwachung der Baunebenkosten. Es ist jedoch keine Gesamtkostenzusammenstellung der SEG vorhanden; diese wurde vielmehr den Architekten überlassen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Architekten alle Kosten zutreffend zusammen getragen haben. Es können jedoch darüber hinaus weitere Kosten entstehen, die ihnen nicht bekannt sind. Auch können Risikozuschläge oder Sicherheiten notwendig werden, die den Architekten nicht bekannt sind. Für den weiteren Projektverlauf ist zu raten, jeden Kostenermittlungsschritt seitens der Bauherren durch eigene Listenführung zu überwachen.

2.2 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baunebenkosten

Eine Übersicht aller Baunebenkosten ist in der Gesamtkostenübersicht vom 26.04.2023 enthalten. Hier wird der jeweilige Netto- und Bruttowert angegeben. Die einzelnen Kostenberechnungen, Angebote und Kostenschätzungen sind beigelegt.

Die Ermittlung der Baunebenkosten ist mit Berechnungsblättern, aufgestellt durch die SEG, nach HOAI sowie mit Angeboten hinterlegt. Die Berechnungsblätter nach HOAI weisen die Leistungsphasen 1-9 aus.

In der Kostenermittlung der Dr. HUG Geoconsult zu den Kosten der Kostengruppe 721 für Baugrube und Verbau wird für Baunebenkosten ein Kostenansatz in Höhe von netto 21.485 € genannt. Es kann angenommen werden, dass diese Summe in der Gesamtkostenermittlung auf 23.600 € aufgerundet wurde.

Weiterhin werden Baunebenkosten in den Kostengruppen 741 und 743 für das Ingenieurbüros IBC angegeben. Im Gegensatz zu den anderen Planungen liegt hier weder ein Angebot noch eine Honorarkalkulation anbei. Die Summen sind plausibel, sie können jedoch nicht abschließend geprüft werden.

Mehrere Angebotspreise weichen von den in der Gesamtkostenübersicht von BGF+ genannten Preisen ab. Das betrifft das Angebot zur Gebäudeschadstoffuntersuchung der Firma DR. HUG Geoconsult vom 01.11.2022. Die Gesamtsumme des Angebotes liegt bei 4.023,00 € (netto) während die in der Übersicht genannten Kosten in Höhe von 4.331,00 € (netto) sind. Außerdem weicht die Gesamtsumme des Angebots für Vermessungsleistungen vom 24.08.2021 des Magistrats für Tiefbau- und Vermessungsamt der Landeshauptstadt Wiesbaden von der in der Gesamtkostenübersicht genannten Summe ab. Im Angebot werden 2.600,00 € (netto) genannt, in der Gesamtkostenübersicht von BGF+ 3.094,00 € (netto). Um Rundungen kann es sich hier nicht handeln. Möglicherweise waren die Angebote zum Zeitpunkt der Kostenermittlung noch nicht bekannt oder wurden überarbeitet. Im Angebot des Tiefbauamtes werden weitere Kosten angekündigt, die auf Stundenlohn abzurechnen sind.

Für Prüf- und Genehmigungsgebühren wurde eine Summe in Höhe von brutto 62.746,83 € angenommen. Für Bauherrenaufgaben wurden 10 % in Höhe von brutto 123.924,22 € in Ansatz gebracht.

Für Sicherheits- und Gesundheitsschutz der Baustelle (SiGeKo) findet sich kein Kostenansatz. Aufgrund der extrem kleinen Baustelleneinrichtung, der benachbarten Schule und dem Straßenverkehr erscheint diese dringend geboten.

Nach Durchsicht der Baunebenkosten, kann festgestellt werden, dass diese gewissenhaft vorbereitet und gelistet wurden, jedoch unklar bleibt, ob die Kosten vollständig in die Kostenübersicht eingeflossen sind. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Die Kostengruppe 700 kann an keiner Stelle der Kostenermittlung separat abgelesen werden; sie wird vielmehr nur mit den Baukosten aufaddiert. Dies wird für die Kostenkontrolle jedoch erforderlich werden. Die Kostenermittlung muss entsprechend angepasst werden.

2.3 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: KG 300 Bauwerk

Neben der Gesamtkostenberechnung von BGF+ vom 26.04.2023 umfasst diese Kostenermittlung auch die detaillierte Berechnung der Kostengruppe. Die Berechnung liegt als Teil der Excel-Tabelle vor. Die Kosten der einzelnen Bauabschnitte werden als Nettopreise angegeben. Die Mehrwertsteuer der Gesamtkosten ist separat ausgewiesen.

Die Systematik folgt der Gliederung nach DIN 276. Die Kosten der Kostengruppe 300 sind in der Übersicht von BGF+ bis zur zweiten Ebene und teilweise bis zur dritten Ebene ausgewiesen.

Die Kosten der Kostengruppen 311, 312 und 325 wurden aus der Grobkostenschätzung von Dr. Hug Geoconsult vom 26.04.2023 übernommen. Daher sind dies die einzigen Kostengruppen des Bauwerks, die vollständig bis zu dritten Ebene aufgeführt sind.

Für eine Beurteilung ist die Angabe der Teilleistungen so ausreichend. Es wird jedoch empfohlen, die Kostengruppe der 3. Ebene auch in allen anderen Zeilen der Berechnung zu ergänzen, zumal dies in DIN 276-2018 so auch vorgesehen ist.

Die Kostenermittlung enthält auffällig viele Rechtschreibfehler: „Hinterlüftige Vorhangfassade“ anstelle von „Hinterlüftete Vorhangfassade“. Um Missverständnisse zu vermeiden sollte die Kostenermittlung überarbeitet werden. Eine Aufnahme des Sachverhaltes in die Risiko-Chancenanalyse ist jedoch nicht notwendig.

2.4 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Baugrube und Verbau

Die Kosten der Kostengruppen 311, 312 und 325 wurden von Dr. Hug Geoconsult mit Datum vom 26.04.2023 ermittelt. Die Kostenermittlung ist als „Grobkostenschätzung“ übernommen. Die Kostenermittlung kann damit nicht vollständig als „Kostenberechnung“ gewertet werden. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Zudem wird in der zuvor genannten Grobkostenschätzung von Geoconsult mit einem Zuschlag für Unvorhergesehenes, Klein- oder Nebenleistungen mit einem Anteil von 25 % der Nettosumme dieser Schätzung gerechnet. Der Zuschlag beträgt 65.440,00 € netto (entspricht 77.873,60 € brutto). Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Schließlich gibt die Grobkostenschätzung zur Verbauplanung die Bruttosumme fälschlicherweise als „Kostenschätzung netto“ an. Dies kann bei der weiteren Projektbearbeitung zu fehlerhaften Kostenvergleichen führen. Daher ist die Kostenermittlung zu ändern.

2.5 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Elektro

Die Kostenermittlung vom 27.04.2023 der Firma K. Dörflinger folgt der Systematik der Gliederung in Kostengruppen nach DIN 276 und weist entsprechende Kosten der Kostengruppen 230, 440, 450, 460 und 490 auf. Sie weist Kosten bis zur dritten Ebene aus. Die Mehrwertsteuer der Gesamtkosten ist separat ausgewiesen und die Kosten werden sowohl netto als auch brutto angegeben.

Im Dokument fehlt der Absender, daher ist nicht nachweislich erkennbar, von wem die Kostenermittlung stammt. Der Verfasser sollte unbedingt angegeben und dokumentiert werden. Der Absender lässt sich nur durch den Abgleich mit der Gesamtkostenübersicht aller Kostengruppen feststellen.

Des Weiteren werden nur die Gesamtpreise aufgeführt. Es fehlen sämtliche Rechenansätze. Die Kostenermittlung kann daher nur als Kostenschätzung gewertet werden. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein. Da die Kostengruppen bis in die dritte Ebene benannt werden, kann der Risikoansatz hier reduziert werden.

2.6 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Lüftung

Die Kostenberechnung vom 19.04.2023 von der Firma Scheithauer folgt der Systematik der Gliederung in Kostengruppen nach DIN 276 und weist entsprechende Kosten der Kostengruppen 430 auf.

Im Dokument fehlt der Absender, daher ist nicht nachweislich erkennbar, von wem die Kostenermittlung stammt. Der Verfasser sollte unbedingt angegeben und dokumentiert werden. Der Absender lässt sich nur durch den Abgleich mit der Gesamtkostenübersicht aller Kostengruppen feststellen.

Zudem werden die Namen „Trox“, „Strulik“ und „Lindab“, die in den Bemerkungen aufgeführt werden, nicht weiter erläutert. Offensichtlich handelt es sich um Herstellerbezeichnungen. Es ist darauf hinzuweisen, dass öffentliche Planungen produktneutral erfolgen müssen.

In der Kostenermittlung ist eine Summe von netto 1.445,50 € (entspricht 1.719,55 € brutto) für „Sonstiges, Rundung“ angegeben. Der Sachverhalt in die Risiko-Chancenanalyse ein.

Die Kostenermittlung ist korrekt als solche betitelt. Die Mehrwertsteuer ist nicht ausgewiesen, die Gesamtsumme wird nur als Nettopreis angegeben.

2.7 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Heizung, Sanitär

Die Kostenberechnung der BGF+ Architekten enthält einen Hinweis, wonach die Kostengruppen 410 und 420 ebenfalls (wie Kostengruppe 430) vom Büro Scheithauer ermittelt wurden. Allerdings liegen diese Kostenermittlungen nicht vor. Es muss angenommen werden, dass diese dieselbe Systematik wie in Kostengruppe 430 haben und nur als Kostenschätzung gewertet werden können. Die Kostenermittlungen sind nachzureichen. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

2.8 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: Außenanlagen

Die Kostenberechnung des Büros für Landschaftsarchitektur und Freiraumplanung Kamphausen vom 19.12.2022 ist übersichtlich und nachvollziehbar. Die Mehrwertsteuer ist ausgewiesen und in der Gesamtsumme richtig übernommen.

Die Kostenberechnung liegt sowohl als PDF-Dokument als auch als Exceldatei vor. Letztere gibt ein aktuelleres Datum vom 31.01.2023 als das PDF-Dokument an. Die Gesamtsummen sind einheitlich aufgestellt. In der Projektdokumentation sollte die Kostenermittlung mit einem übereinstimmenden Datum abgelegt werden.

Die Systematik folgt der Gliederung in Kostengruppen nach DIN 276 und weist Kosten bis zur dritten Ebene aus. Die Kostenermittlung ist demnach korrekt als Kostenberechnung betitelt.

2.9 Durchsicht der Kostenermittlungen, hier: PV-Anlage

Die Kosten für die PV-Anlage mit 130W-Modul (ohne Batteriespeicher) aus der Kostengruppe 360 entstammen dem Angebot von Ennogie vom 17.01.2023. Von den fünf Positionen, die im Angebot vorgeschlagen sind, sollen die Positionen 1,2,4, und 5 beauftragt werden. Es kann sein, dass die Batterie benötigt wird, wenn die Einspeisevergütung unwirtschaftlich erscheint. Der Sachverhalt geht in die Risiko-Chancenanalyse ein.

2.10 Durchsicht der Pläne und sonstigen Unterlagen

Die Pläne zur Grundstücksentwässerung geben weder einen Absender noch eine Überschrift an. Daher ist nicht ersichtlich, wer die Pläne erstellt hat und worauf sich die Pläne beziehen. Dass es sich um die Grundstücksentwässerung handelt, ist nur aus dem Namen des empfangenen PDF-Dokumentes ersichtlich. Zudem ist der Maßstab des Lageplans erkennbar, aber schwierig lesbar.

Auch in der formlosen Beschreibung zur Verbauplanung von Dr. Hug Geoconsult fehlt die Überschrift. Es ist daher nur aus dem Namen des PDF-Dokumentes klein am Rand lesbar nachweisbar, worum es geht.

In der Heizlastberechnung des Ingenieurbüros Scheithauer vom 28.02.2023 treten zwei Rechtschreibfehler bei den Adressen auf. Einer davon gibt als Adresse des Ingenieurbüros „Schöne Aussucht“ statt „Schöne Aussicht“ an.

Die Beschreibung der Entwurfsplanung des Ingenieurbüros Scheithauer vom 19.04.2023 nimmt die Entwurfsplanung der Architektur vom 16.11.2022 als Grundlage. Teilweise sind die zur Prüfung vorliegenden Pläne im Oktober und teilweise erst im Dezember 2022 entstanden. Vor der HLS-Entwurfsplanung lagen die aktuellen Grundrisse des Dachgeschosses, Erdgeschosses, Untergeschosses und die beiden Gebäudeschnitte zugrunde. Unter anderem die Ansichtspläne wurden erst am 21.12.2022 erstellt. Daher weicht die in der Entwurfsbeschreibung des Ingenieurbüros gezeigte Perspektive vom aktuellen Stand der Objektplanung ab.

Auch die Pläne der Firma K. Dörflinger zur Elektroinstallation wurden vor dem aktuellen Stand der Architektenpläne erstellt. Die Elektropläne entstanden am 06.10.2022 und die Grundrisse von BGF+ am 28.10.2022. Zwischen den Elektroplänen und den Architektenplänen sind aber keine grob auffälligen Unterschiede erkennbar.

Das Schallschutzkonzept der Firma IBC Ingenieurbau Consult vom 04.05.2023 hat teilweise mit veralteten Plänen des Architekturbüros BGF+ gearbeitet. Die zur Prüfung vorliegenden Pläne stammen vom 02.05.2023, während die dem Schallschutzkonzept vorliegenden Pläne des Erdgeschosses und Untergeschosses auf dem Stand vom 24.11.2022 sind. Der Dachgeschossgrundriss sowie ein Schnitt wurden mit den Architektenplänen

vom 19.04.2023 aktualisiert. Da IBC alle Pläne im Konzept abgebildet hat, ist nachzuvollziehen, dass die alten Pläne keine erheblichen Änderungen aufweist, die den Schallschutz betreffen.

Das Brandschutzkonzept und die beiliegenden Pläne des Büros HZB vom 28.11.2022 sind noch als Entwurf über dem Plankopf betitelt. Daher ist unklar, ob die Planung hier vollständig abgeschlossen ist.

Abgesehen von vorstehenden Sachverhalten sind die Planunterlagen insgesamt übersichtlich und prüffähig. Sie entsprechen in der Tiefe den erforderlichen Anforderungen.

2.11 Fazit der Formalen Prüfung

Die vorliegenden Unterlagen sind größtenteils vollständig und prüffähig.

Teilweise fehlen notwendige Angaben wie Datum und Absender in den Kostenermittlungen und Plänen. Diese müssen nachgeholt werden, damit eine zweifelsfreie Dokumentation vorliegt.

Die Fachplanungen beziehen sich zum Teil auf unterschiedliche Planungsstände. Dies sollte synchronisiert werden.

Einige der Kostenermittlungen beruhen auf Angeboten, die nicht zu Prüfung vorliegen. Einzelne Kostenermittlungen entsprechen dem Stand einer Kostenschätzung. Hierfür müssen Risikozuschläge vorgenommen werden.

3. Rechnerische Prüfung der Kostenermittlungen

3.1 Rechnerische Prüfung, hier: Gesamtkosten

Die Zusammenstellung der Gesamtkosten des Architekturbüros BGF+ ist rechnerisch richtig.

Für die Zusammenstellung der Gesamtkosten wurden die Summen der Kostengruppen aus den Kostenermittlungen der Honorarberechnungen der SEG und den Kostenberechnungen der Fachingenieure gezogen und richtig eingetragen.

3.2 Rechnerische Prüfung, hier: Baunebenkosten

Die Zusammenstellung der Baunebenkosten des Architekturbüros BGF+ ist rechnerisch richtig.

Die Honorarberechnungen der SEG wurden rechnerisch richtig addiert.

3.3 Rechnerische Prüfung, hier: KG 300 Bauwerk

Die Kostenermittlung der Architekten der Kostengruppe 300 vom 26.04.2023 ist rechnerisch richtig.

3.4 Rechnerische Prüfung, hier: Baugrube und Verbau

Die Kostenschätzung zur Verbauplanung der Kostengruppen 311, 320, 325 und 721 ist rechnerisch richtig.

3.5 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Elektro

Die Kostenermittlung der Firma K. Dörflinger vom 27.04.2023 ist rechnerisch richtig.

3.6 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Lüftung

Die Kostenberechnung der Firma Scheithauer vom 19.04.2023 zur Lüftung ist rechnerisch richtig.

3.7 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Sanitär, Heizung

Die Kostenberechnungen liegen nicht vor.

3.8 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Außenanlagen

Die Kostenermittlung des Büros Kamphausen vom 19.12.2022 ist rechnerisch richtig.

3.9 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: Außenanlagen

Die Kostenermittlung des Büros Kamphausen vom 19.12.2022 ist rechnerisch richtig.

3.10 Rechnerische Prüfung der Kostenberechnung, hier: PV-Anlage

Das Angebot der Ennogie-Solardach gibt nur einzelne Positionen ohne Gesamtsumme an. Daher ist eine rechnerische Prüfung nicht notwendig. Die Werte wurden von den Architekten rechnerisch in KG 360 richtig weiter verwendet.

3.11 Fazit der Prüfung der Kostenermittlungen

Die Kostenberechnungen sind rechnerisch richtig. Alle Übertragungen sind zweifelsfrei und richtig vorgenommen worden.

4. Prüfung der Terminplanung

Der Terminplan sieht eine Ausführungszeit von 20 Monaten (entspricht ca. 80 Wochen) vor. Hierin enthalten sind Abbruch, Verbau und Außenanlagen sowie Abnahmen und Mängelbeseitigung.

Gemäß BKI [1] kann das Haus der Vereine mit Gemeindezentren verglichen und kategorisiert werden. Nach BKI beträgt die Bauzeit des Neubaus eines Gemeindezentrums zwischen 17 und 143 Wochen.

Die geplante Bauzeit der Turnhalle liegt somit im mit BKI Angaben vergleichbaren Mittelwert.

Die vorgesehene Bauzeit ist plausibel.

5. Technische und wirtschaftliche Prüfung

5.1 Technische Prüfung

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

Die Planung sieht den Neubau eines Vereinsgebäudes vor, wofür das auf dem Grundstück bestehende Feuerwehrhaus abgebrochen wird. Die vorrangige Nutzung als Versammlungs-, und Ausstellungsort wird ergänzt durch entsprechende Räume im Sanitär-, Lager-, Technik-, und Küchenbereiche. Die Firstrichtung des Gebäudes bleibt größtenteils unverändert. Auch die Grundfläche ist annähernd gleich wie die des alten Feuerwehrgebäudes.

Städtebaulich befindet sich das Haus der Vereine an der Hauptstraße von Igstadt. Das städtische Grundstück einer Schule grenzt an das Gebäude. Zudem führt es die Häuserreihe entlang der Straße fort, indem es sich direkt an die Grenze zur Hauptstraße setzt. Die im Bebauungsplan vorgeschriebenen GRZ und GFZ werden überschritten, da für das Haus der Vereine zwei Vollgeschosse geplant sind. Es können aber Anträge auf Befreiung gestellt werden, da sich das Gebäude durch die ortsübliche zweigeschossige Bebauung in die städtebauliche Struktur gut einfügt.

Die Haupteinschließung der Besucher erfolgt mittig über einen breiten Flur, der innen und außen verbindet und direkt zum rückwärtigen Gartenbereich führt. Der Gartenbereich komplementiert das Gebäude unter anderem mit Fahrradabstellplätzen und Begrünung.

Aus bauplanungsrechtlicher Sicht sind keine Gründe zu erkennen, die gegen den Standort sprechen.

Da die Abmessungen des Gebäudes weitgehend dem bestehenden Gebäude entsprechen, wäre auch ein Umbau und Sanierung des alten Feuerwehrhauses in Frage gekommen. Der Fotodokumentation (Abbildung 7 bis Abbildung 22) kann entnommen werden, dass der Zustand des Gebäudes nicht gut ist. Neben einer vollständigen Entkernung hätte der unwirtschaftliche Grundriss zu Einschränkungen in der Nutzung geführt.

Damit ist das Gesamtkonzept der Planung grundsätzlich plausibel.

5.1.2 Anforderungsprofil

Die Unterlagen zur Plausibilitätsprüfung, zusammengestellt von der SEG, sowie das Anforderungsprofil vom 06.06.2019 beschreiben die Nutzungsanforderungen der verschiedenen Vereine und Interessensgruppen von Igstadt. Die Anforderungen sind eingehalten, die Planung ist damit plausibel.

5.1.3 Maß der baulichen Nutzung: GRZ und GFZ

Der Bebauungsplan von 1970 sieht eine GRZ von 0,3 und GZF von 0,6 vor. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Plans gab es nur ein Grundstück, welches mittlerweile in drei Flurstücke unterteilt wurde: das Schulgrundstück, das Lindenplatz-Grundstück sowie das Feuerwehr-Grundstück. Durch diese Teilung überschreitet das Teilgrundstück der ehemaligen Feuerwehr bzw. des geplanten Haus der Vereine die GRZ von 0,3 mit einer GRZ von 0,48.

Außerdem hat der geplante Neubau mit 168,6 m² nahezu die gleiche Grundfläche wie das Feuerwehrhaus mit 162,3 m². Im Gegensatz zu dem ehemals eingeschossigen Feuerwehrhauses weist das Haus der Vereine nun zwei Vollgeschosse auf und überschreitet somit die erlaubte GFZ mit einem Wert von 0,96. Da der Bebauungsplan von 1970 aktuell

gültig ist, müssten die darin enthaltenen Vorgaben eingehalten werden. In ihrer Entwurfsbeschreibung vom 02.05.2023 plant BGF+ Architekten Anträge auf Befreiung zu stellen. Städtebaulich fügt sich der geplante Neubau durch die ortsübliche zweigeschossige Bebauung in den Dorfkern ein. Dadurch dass das benachbarte Lindenplatz-Grundstück nicht bebaut ist, haben diese Anträge Aussicht auf Erfolg, es ist aber noch unklar, ob alle Fachbehörden oder die Bauaufsichtsbehörde im Bauantragsverfahren zustimmen.

Notfalls gäbe es auch noch die Möglichkeit eine Vereinigungsbaulast einzutragen, um das Maß der baulichen Nutzung zu heilen.

Falls dies nicht möglich ist, müsste das Projektteam umplanen oder der Bebauungsplan müsste geändert werden. Da die Planungshoheit bei der Landeshauptstadt Wiesbaden liegt, steht zu erwarten, dass ein Weg gefunden wird wie die Genehmigungsfähigkeit hergestellt wird. Der Sachverhalt fließt mit einem geringen Restrisiko in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.4 PKW-Stellplätze

Die Planung sieht aktuell keine PKW-Stellplätze auf dem Grundstück vor. Es ist Platz für ein bis zwei PKWs gegeben. Dieser darf aber rechtlich offiziell nicht für Stellplätze verwendet werden, da er als Baulast durch die Grenzbebauung zur Schule und zum Lindenplatz freigehalten werden muss. Die Stellplatzsatzung der Stadt Wiesbaden wird somit nicht eingehalten.

Die Architekten planen, möglichst viele der fehlenden PKW-Stellplätze durch Fahrrad-Stellplätze zu kompensieren. In der Entwurfsbeschreibung vom 02.05.2023 wird darauf hingewiesen, dass diese Ablösung der PKW-Stellplätze noch mit dem Tiefbauamt zu besprechen ist und die Genehmigung daher noch aussteht. Die Ablösung kann nur dann erfolgen, wenn die erforderlichen Stellplätze unproblematisch im öffentlichen Straßenraum verfügbar sind. Auch ist unklar, ob im Falle eine Ablösung Zahlungen zu leisten sind, die das Projektbudget belasten. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.5 Abstandsflächen, Grenzbebauung

Wie das alte Feuerwehrhaus steht die Giebelwand des Hauses der Vereine direkt auf der Grundstücksgrenze. Dadurch liegen die Abstandsflächen auf den anderen beiden Teilgrundstücken des Bebauungsplanes (Schul-Grundstück und Lindenplatz-Grundstück). In ihrer Entwurfsbeschreibung vom 02.05.2023 erläutern BGF+ Architekten Antrag auf Abweichung stellen zu wollen. Es steht zu erwarten, dass dieser Antrag genehmigt wird, da die Bebauung nicht im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Interessen steht und sich in den Ortskern einfügt. Zudem darf das Teilgrundstück Lindenplatz sowieso nicht bebaut werden und die Abstandsflächen zu privaten Nachbarn werden eingehalten. Es ist aber noch unklar, ob die für den Bauantrag zu stellende Abweichung genehmigt wird. Der Sachverhalt fließt daher in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.6 Freiraumplanung

Das Konzept der Freiraumplanung der Firma Kamphausen vom 06.02.2023 weist darauf hin, dass die „Bäume im umliegenden Bereich, südlich der Platzfläche, in der weiteren Planung zu vertiefen“ sind. Es ist unklar, ob das Gelände „vertieft“ werden soll und die Bäume hierfür aufgenommen und neu gesetzt werden oder ob die Planung „vertieft“ werden soll. Es ist unklar, welche Kosten im Falle einer „Vertiefung“ folgen. Inwiefern dies in den Kosten enthalten ist, ist nicht ersichtlich. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.7 Grundstück unter Oberleitung

Das Grundstück befindet sich unter einer elektrischen Oberleitung. Daher muss für die Bauarbeiten durch eine Verlegung ausreichend Platz für den Baukran geschaffen werden. In den Kostenermittlungen ist nicht erkennbar, ob die Kosten berücksichtigt wurden. Der Sachverhalt geht in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.8 Schadstoffgutachten

Nach dem Schadstoffgutachten von Dr. Hug Geoconsult vom 14.12.2022 wurden am alten Feuerwehrgebäude an mehreren Bauteilen asbest- und KMF-haltige Proben sowie PCB-verdächtige Materialien und quecksilberhaltige Produkte nachgewiesen. Dies ist auch in der Fotodokumentation (Abbildung 20, Abbildung 21) erkennbar.

Asbest wurde an Fensterkitten an Holzfenstern im Erdgeschoss gefunden. Der AZ-Lüftungskanal zwischen Dachgeschoss und Dachboden sowie die AZ-Lüftungsabdeckungen im Dach und Kaminabdeckungen weisen fest gebundenen Asbest auf. Schwach gebundener Asbest wurde an den Flachabdichtungen in den Rohrleitungen und an den NH-Sicherungen geprüft. Der Gutachter schließt weitere verdeckte asbesthaltige Materialien nicht aus.

Die auf KMF untersuchte Feuchtigkeitssperre im Erdgeschoss weist künstliche Mineralfasern, aber keine WHO-Fasern auf und ist daher kein gefährlicher Abfall.

Da im Estrich im Fußboden MKW im Feststoff dokumentiert ist, muss dieser besonders entsorgt werden. Für die Abbruchmaßnahmen können in Abstimmung mit der Entsorgungsstelle Zweitanalysen erforderlich werden.

Quecksilber wurde in Leuchtstofflampen dokumentiert. Bei der Entsorgung sind diese Lampen daher als gefährlicher Abfall zu behandeln. Des Weiteren konnte nicht geprüft werden, ob in den Rauchmeldern radioaktive Strahlungsquellen vorliegen.

Die schadstoffhaltigen Materialien beeinträchtigen nur die Phase der Abbruchmaßnahmen. Nach entsprechender Entsorgung beeinflussen sie den Neubau nicht weiter. Hinsichtlich des Abbruchs empfiehlt der Gutachter eine fachtechnische Überwachung der Entsorgungsmaßnahmen und die Durchführung von visuellen Kontrollen für asbesthaltige Produkte. In der Gesamtkostenübersicht vom 26.04.2023 ist die Schadstoffentsorgung im Zuge der Abbruchmaßnahmen enthalten.

5.1.9 Baugruben- und Verbauplanung

Die Beschreibung zur Verbauplanung von Dr. Hug Geoconsult vom 05.05.2023 weist darauf hin, dass bei der Baugrubenherstellung mit unregelmäßig eingelagerten wassergesättigten Horizonten gerechnet werden muss, die bei bzw. vor dem Aushub entwässert werden müssen. Wegen der Nähe des Neubaus zur Hauptstraße sowie zu Nachbargrundstücken sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Zudem ist die „Fortführung der Baugrubenplanung“ vorgesehen, wobei unklar ist, ob dies in der Kostenberechnung enthalten ist. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.1.10 Geo- und abfalltechnisches Gutachten, Verbau und Unterfangung

Das Gutachten von Dr. Hug Geoconsult vom 06.03.2023 weist darauf hin, dass bei verschiedenen bauzeitlichen Bemessungswasserständen temporäre Überschreitungen eintreten können. Das kann erhöhte Kosten im Zuge des Baubetriebs, Bauablaufs und bei der Terminplanung verursachen. Um dies zu verhindern, können höhere Grundwasser-

stände angesetzt werden. Aus der formlosen Beschreibung zu Verbauplanung von Geoconsult vom 05.05.2023 geht aber hervor, dass dies nicht geplant ist. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/ Chancenanalyse ein.

Bezüglich der Erdarbeiten bzw. der betreffenden Entsorgungsleistungen wird am 01.08.2023 die Ersatzbaustoffverordnung neu in Kraft treten. Deshalb ist das im Gutachten beschriebene Merkblatt zum Zeitpunkt der Bauarbeiten nicht mehr gültig. Es kann gegebenenfalls erforderlich werden, die Aushubmaterialien nochmals auf Grundlage der neuen Verordnung zu bewerten. Aus der Kostenberechnung von Geoconsult vom 26.04.2023 ist nicht eindeutig ersichtlich, ob mögliche Mehrkosten in der Kostengruppe 721 „Aushubüberwachung“ enthalten sind. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/ Chancenanalyse ein.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass hinsichtlich der Entsorgung das Aushubmaterial möglicherweise nur durch ergänzende abfalltechnische Untersuchungen den jeweiligen Annahmekriterien deklariert werden kann. Solche Untersuchungen sollen in der Bauausführung stattfinden. Die Kostenberechnungen lassen nicht eindeutig erschließen, ob dies berücksichtigt wurde bzw. ob es bei der Position 721 „Aushubüberwachung“ in Betracht gezogen wird. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/ Chancenanalyse ein.

Die voraussichtliche Gründungssohle des Neubaus liegt flächig in verlehmteten Taunusterassen, die Konsistenzunterschiede von weich zu steif innerhalb der Abschwemm Massen aufweisen. Daher ist mit einem ungleichmäßigen Setzungsverhalten zu rechnen.

Die Gutachterin dokumentiert, dass für die Herstellung des Verbaus ein mindestens 0,8 m breiter Streifen entlang der Außenkanten des Vereinshauses zu planen ist. Dieser Wert wird in den Plänen der Architekten vom 02.05.2023 unterschritten. Hier ist ein Verbau von 0,6 m vorgesehen. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/ Chancenanalyse ein. Ergänzend dazu zeigt der Plan zum Baugrubenkonzept im Gutachten, dass der Verbau zu dem Zeitpunkt noch in Klärung ist. Es ist daher unklar, ob es einschneidende Veränderungen am Konzept geben wird.

Hinsichtlich der Wasserhaltungsmaßnahmen wird darauf hingewiesen, dass diese nach dem Wasserhaushaltsgesetz erlaubnispflichtig sind und bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Untere Wasserbehörde) beantragt werden müssen. Da kein Nachweis dazu vorliegt und es nicht aus der Kostenberechnung hervor geht, ist unklar, ob dies erfolgt ist. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/ Chancenanalyse ein.

Wie sich die Untergrundverhältnisse im Bereich des rückzubauenden Feuerwehrgebäudes verhalten, kann zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden. Es könnten daher weitergehende Untersuchungen nötig sein.

5.1.11 Barrierefreiheit

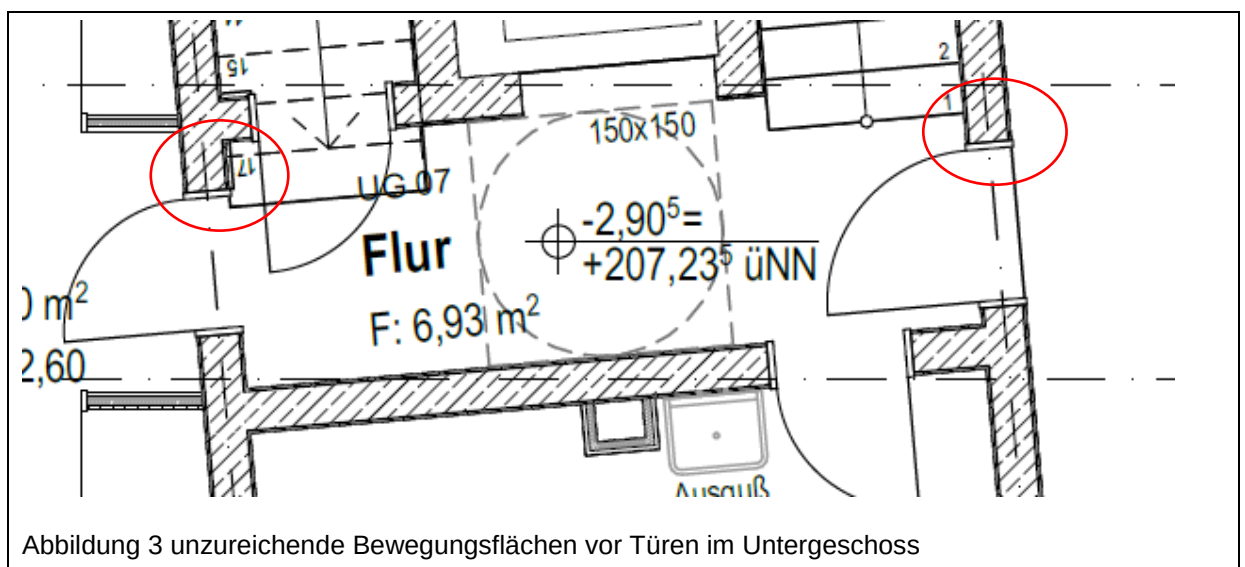
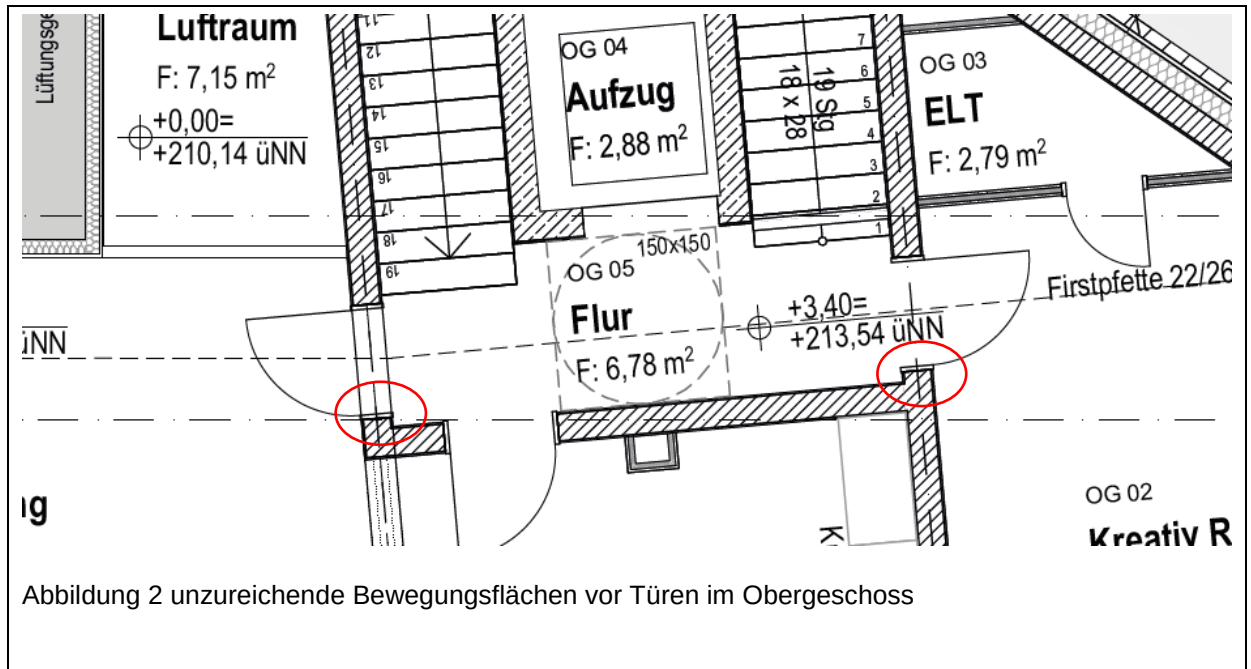
Die Barrierefreiheit wurde größtenteils eingehalten. Die barrierefreien WCs wurden ausreichend groß bemessen, ebenso wie die Mindestbreite für barrierefreie Flure von 1,50 m. Das Erdgeschoss ist durch den Haupteingang schwellenlos betretbar. Zudem ermöglicht ein Aufzug die barrierefreie Nutzung aller Geschosse. Auch sind Ruf- und Signalanlagen im Behinderten-WC geplant.

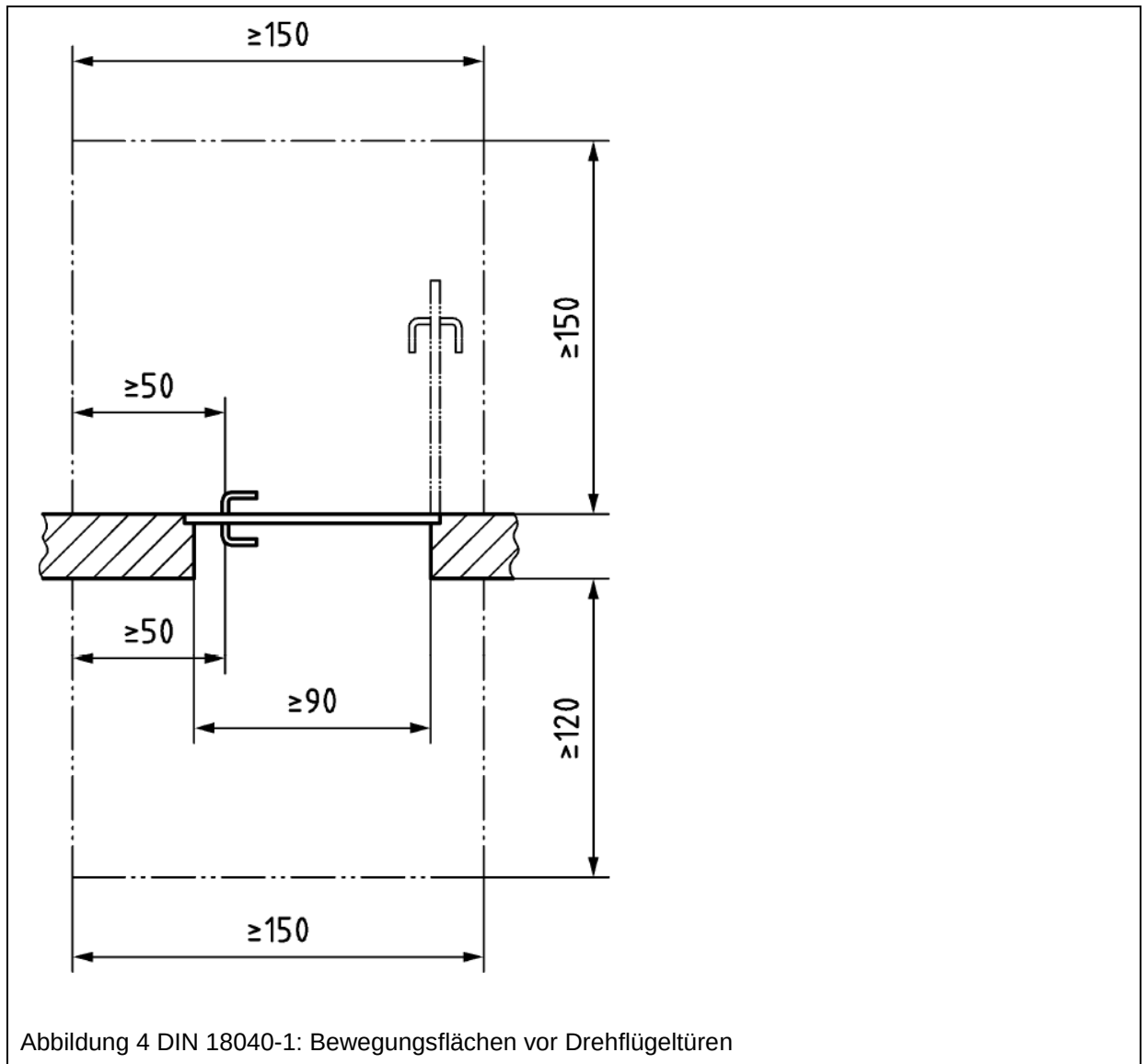
Die barrierefreie Erschließung zum Gartenbereich erfolgt auf einer Ebene durch den an den Haupteingang anschließenden Flur. Der außenseitig um das Gebäude verlaufende Weg zum Gartenbereich ist durch Treppen zu nutzen. Dies ist plausibel.

Bei einigen Türen werden die Mindestmaße für Bewegungsflächen vor Türen nicht eingehalten. Das ist bei den Zugängen zum Ausstellungsraum und zum Kreativraum im Obergeschoss sowie zum Jugendraum und zum Flur im Untergeschoss der Fall. DIN 18040-1 ist als Technische Baubestimmung in Hessen bauaufsichtlich eingeführt und damit zwingend zu beachten. Die Norm gibt vor, dass der Abstand vom Türgriff bis Bauteilende,

Ausrüstungs- und Ausstattungselementen mindestens 50 cm für eine barrierefreie Nutzung betragen muss.

In welchen Bereichen DIN 18040-1 angewendet werden muss, ergibt sich aus § 54 (2) HBO. Danach müssen „Anlagen, die öffentlich zugänglich sind (...) in den dem allgemeinen Besucher- und Benutzerverkehr dienenden Teilen barrierefrei sein. (...) Die Barrierefreiheit darf sich auf bestimmte Räume oder Bereiche beschränken, wenn dies einer zweckentsprechenden Nutzung der Räume oder Anlage nicht entgegensteht.“ Der Zugang zu den genannten Räumen, bei denen die Norm nicht zutrifft, ist für die Nutzung des Gebäudes unabdingbar. Der Sachverhalt fließt in die Risiko- Chancenanalyse ein.





5.1.12 Brandschutz

Der Entwurf zum Brandschutzkonzept vom Büro HZB GmbH vom 02.05.2023 stellt fest, dass an der Grundstücksgrenze zum Flurstück 109/7 eigentlich eine äußere Brandwand erforderlich wäre. Da hier Fensterflächen geplant sind, muss ein Abstand von 5,00 m einer angrenzende Bebauung gewährleistet sein. Daher ist eine Baulast auf den Flurstücken 109/7 und 109/2 einzutragen. Dies wird in der Entwurfsbeschreibung der Architekten vom 02.05.2023 berücksichtigt. Dafür muss für die Bauaufsicht eine Abweichung mit Begründungen gestellt werden. Da das Nachbargrundstück ebenfalls im Besitz der Landeshauptstadt Wiesbaden ist, sind keine Gründe erkennbar, weshalb der Abweichungsantrag scheitern sollte.

Das Brandschutzkonzept verweist darauf, dass innere Brandwände aufgrund der Gebäudegröße nicht erforderlich sind. Ebenso wenig werden Anforderungen an Bekleidungen, Oberflächen, Dämmstoffe, Bodenbeläge und Unterdecken gestellt.

Die Anforderungen für Flucht- und Rettungswege werden eingehalten. Eine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung durch Rettungswegpiktogramme ist gegeben und wird in der Elektroplanung berücksichtigt.

Aus brandschutztechnischer Sicht ist die Errichtung einer Blitzschutzanlage nicht notwendig. Es wird aber empfohlen, im Rahmen einer Risikoanalyse zu prüfen, ob eine Blitzschutzanlage aus Betreibersicht erforderlich ist. Aus dem Erläuterungsbericht zur Elektroinstallation vom 26.04.2023 ist ersichtlich, dass auf Wunsch durch die Bauherrschaft eine Blitzschutzanlage gewünscht und daher geplant ist.

Mehrere technische Anlagen und Einrichtung müssen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit geprüft werden. Das betrifft tragbare Feuerlöscher, Brandschutztüren, hinterleuchtete Rettungswegpiktogramme, Blitzschutzanlagen sowie Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnungen.

Das Brandschutzkonzept ist plausibel.

5.1.13 Standsicherheit

Die Abmessungen der neuen Tragwerke sind nicht ungewöhnlich groß. Die Planung ist daher plausibel.

5.1.14 Wärmeschutz

Ein Wärmeschutznachweis vom 04.05.2023 liegt vor. Die für die Einhaltung des GEG vorgeschriebenen Mindestdämmstärken werden eingehalten.

Es ist zudem eine Heizlastberechnung vom 28.02.2023 vorhanden. Aus den Berechnungen ergeben sich ein Wärmeverlust von 4.255 W und eine Heizlast von 14.382 W.

Sowohl die Heizlastberechnung als auch der Wärmeschutznachweis geben an, keine Luftdichtheitsprüfung durchführen zu wollen. Bei Lüftungsanlagen ist ein solcher Blower-Door-Test jedoch verpflichtend vorgesehen. Wenn der Test nicht durchgeführt wird, können Schäden durch Kondensat und höhere Heizkosten entstehen. Der Sachverhalt fließt in die Risiko-Chancenanalyse ein.

5.1.15 Schallschutz

Ein Schallschutznachweis liegt vor. Alle schallschutztechnischen Anforderungen nach DIN 4109 (2018) wurden erfüllt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Grundriss gezeichnete Revisionsöffnung die Schalldämmwirkung der Trennwand negativ beeinflusst. Daher ist die Öffnung innerhalb

des abgekofferten Vitrinen- bzw. Schrankbereichs zu platzieren, um den Schallschutz wieder zu verbessern. Der Nachweis hierfür ist dem Schallschutznachweis zufolge erfüllt.

Der Nachweis ist plausibel.

5.1.16 Lüftung

Neben der natürlichen Belüftung durch Fenster besteht keine Pflicht, eine mechanische Lüftung einzubauen. Da die Bauherren vorsorglich eine Lautstärkebelastung der Nachbarschaft vermeiden wollen, wird eine hier mechanische Lüftung geplant. Die Entscheidungsvorlage der Firma Scheithauer gibt an, dass bei einer Raumbelastung von 30 Personen mit einem Auslegungsvolumenstrom von 1080 m³/h geplant werden muss. Das wird im Lüftungskonzept berücksichtigt. Die Planung einer mechanischen Lüftungsanlage ist nachvollziehbar und plausibel.

5.2 Wirtschaftliche Prüfung

5.2.1 Wirtschaftliche Prüfung des Entwurfes

Die Wirtschaftlichkeit eines Entwurfes kann anhand des Verhältnisses der Planungsparameter überprüft werden, soweit diese vorliegen. Die Werte aus der Literatur weisen naturgemäß hohe Schwankungen auf. Auch sind für den Entwurf weitere Faktoren, wie Größe der Nutzungsbereiche, Topografie etc. zu beachten, die einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit eines Grundrisses haben. Entscheidend sollte sein, dass das Projekt sich in einem vertretbaren Rahmen bewegt.

Der Vergleich von Kennwerten gibt Aufschluss darüber, ob die Flächen in einem wirtschaftlichen Verhältnis stehen. Bei einem unwirtschaftlichen Verhältnis (z.B. zu große Verkehrsflächen) wäre eine Überarbeitung des Entwurfes oder ein Abbruch weiterer Bestandteile zu diskutieren.

Aus Tabelle 1 lässt sich ablesen, dass die Konstruktionsflächen im Projekt relativ groß sind. Dies ist zum einen auf die dickeren Sichtbetonwände, aber auch auf die relativ kleinen Räume zurück zu führen, die zu einem ungünstigeren Flächenverhältnis führen als dies sonst bei Gebäuden diesen Typs üblich ist.

Der Vergleich vom Bruttorauminhalt zur Nutzungsfläche sowie vom Bruttorauminhalt zur Bruttogeschossfläche liegt im Rahmen des Üblichen im Vergleich mit Werten des BKI.

Aufgrund der Kennzahlen kann insgesamt bestätigt werden, dass die Planung wirtschaftlich plausibel ist.

	Haus der Vereine	Projektwerte		Werte nach BKI		
Aufteilung der Nutzungsflächen		Fläche (m ²)	Fläche/NUF (%)	Von	Mittel	Bis
NUF	Nutzungsfläche	268,62	100,0%		100,0%	
TF	Technikfläche	25,98	9,7%	4,6%	5,7%	10,0%
VF	Verkehrsfläche	80,88	30,1%	15,8%	20,6%	29,4%
NRF	Netto-Raumfläche	375,48	139,8%	120,3%	125,8%	137,4
KF	Konstruktions-Fläche	110,47	41,1%	21,7%	25,3%	33,6%
BGF	Brutto-Grundfläche	485,95	180,9%	144,2%	151,4%	166,2%
Aufteilung der Nutzungsflächen		Fläche (m ²)	Fläche/BGF (%)	Von	Mittel	Bis
NUF	Nutzungsfläche	268,62	55,3%	62,2%	66,9%	70,6%
TF	Technikfläche	25,98	5,3%	2,9%	3,6%	6,0%
VF	Verkehrsfläche	80,88	16,6%	10,1%	13,2%	17,3%
NRF	Netto-Raumfläche	375,48	77,3%	79,7%	83,4%	85,5
KF	Konstruktions-Fläche	110,47	22,7%	14,3%	16,5%	20,2%
BGF	Brutto-Grundfläche	485,95	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

	Gemeindezentren	Projektwerte		Werte nach BKI		
Aufteilung der Nutzungsflächen		Fläche (m ²)	BRI/NUF (m)	Von	Mittel	Bis
NUF	Nutzungsfläche	268,62	6,76	5,77	6,36	7,45
BRI	Brutto-Rauminhalt	1.816,30				

	Gemeindezentren	Projektwerte		Werte nach BKI		
Aufteilung der Nutzungsflächen		Fläche (m ²)	BRI/BGF (m)	Von	Mittel	Bis
BGF	Brutto-Grundfläche	485,95	3,74	3,84	4,22	4,96
BRI	Brutto-Rauminhalt	1.816,30				

Tabelle 1 Vergleich der Planungskennwerte

5.2.2 Prüfung der Massenansätze und Einheiten

Die Massenansätze der Kostengruppen 300, 400 und 500 sind anhand der vorliegenden Planunterlagen größtenteils prüffähig. Nach einer stichprobenartigen Kontrolle der wesentlichen Positionen sind geringe Abweichungen von den Plänen festzustellen. Diese können nicht abschließend benannt werden, sollten jedoch Anlass geben, die Massenermittlung durch das Planungsteam überprüfen zu lassen.

- KG 340: Es werden insgesamt 26 Türen in der Rechnung aufgeführt, obwohl in den Plänen 25 Stück nachzuweisen sind.
- KG 380: Für die Fliesen aus Steinzeug als Bodenbelag für den Eingang im Erdgeschoss werden 46 m² berechnet. Aus den Plänen sind allerdings nur 27,78 m² ersichtlich.

Der Sachverhalt fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.2.3 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 Kosten auf Grundlage der Massenermittlung der Architekten in Anlage 2 – Prüfung der Preisansätze miteinander verglichen. Die Kontrollwerte wurden dem BKI [1] entnommen und mit dem Baupreisindex des Statistischen Landesamtes Hessen angepasst.

Bei dem Vergleich wurden nur Positionen verglichen, für die eine vergleichbare Preisgrundlage bestand, Sonderbauteile oder unübliche Kostenansätze wurden von der Kostenberechnung übernommen.

Die Prüfung ergibt für

- die Bauwerkskosten, niedrigere Mittelwerte in Summe von 194.130,51 €
- die Technikkosten, Umbau, niedrigere Mittelwerte in Summe von 78.619,85 €
- die Außenanlagen können aufgrund der geringen Grundstücksgröße nicht weiter verglichen werden,
- die Einrichtungen höhere Mittelwerte in Summe von 6.985 €

Die Differenzen fließen in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

5.2.4 Fazit der technischen und wirtschaftlichen Prüfung

Der Entwurf setzt die Anforderungen im geforderten Rahmen um.

Fehler hinsichtlich der Barrierefreiheit sind geringfügig. Sie können im Zuge einer Überarbeitung oder auch im Zuge der Ausführungsplanung behoben werden ohne die Grundzüge der Planung zu verändern.

Die Fachplanungen sind noch nicht vollständig mit der Planung abgestimmt. So geht z.B. das Fachgutachten für den Verbau von einem größeren Gebäudeabstand von der Grenze aus als die Planung. Auch die für die Baugenehmigung erforderlichen Abweichungen, Befreiungen, Baulasten und Ablösungen können das Projekt im weiteren Verlauf behindern oder zu höheren Kosten führen. Einzelne Sachverhalte fehlen in den Kosten oder führen zu erhöhten Risiken, diese fließen in die Risiko-/Chancenanalyse ein, gefährden jedoch nicht Plausibilität des Projektes.

6. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung

6.1 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.

6.2 Plausibilitätsprüfung

6.2.1 Kostengruppe 100, Grundstück

Die Kostengruppe ist ohne Betrag angegeben, weil das Grundstück vorhanden ist. Dies ist plausibel.

6.2.2 Kostengruppe 200, Herrichten und Erschließen

Die Grundstücksfläche wird in der Entwurfsbeschreibung der Architekten vom 02.05.2023 angegeben. Sie beträgt ca. 348,5 m². BKI [1] gibt als Vergleichswert für die Erschließung von Grundstücken für Gemeindezentren einen Wert in Höhe zwischen 15 und 171 €/m² GF an. Der Mittelwert beträgt 48 €/m².

Kostengruppe 200	Korrektur	Kennwert	Quelle/Preisstand	Kommentar		
BKI, Gemeindezentren		48,00 €	S. 905			
Baupreisindex	7,8%	3,76 €	05/2022	=(155,7/144,4)-1		
Regionalfaktor	1,60%	0,77 €	BKI Neubau			
Korrekturen		- €				
angepasster Kennwert		52,52 €				
Vergleichsberechnung	GF	EP	Vergleichskosten	Kostenberechnung	Differenz	
Grundstück	348,50	53,00 €	18.470,50 €			
Summe			18.470,50 €	27.500,00 €		
Mehrwertsteuer		19%	inkl.	5.225,00 €		
Summe Kostengruppe 200			18.470,50 €	32.725,00 €	14.254,50 €	28%

Tabelle 2 Prüfung der Erschließung, KG 200

In der Kostenberechnung werden die Kosten mit brutto 32.725,00 € angegeben.

Die angegebenen Kosten liegen gemäß Tabelle 2 damit 28 % über den Vergleichswerten. Die Schwankungen sind in dieser Kostengruppe besonders hoch. Sie liegen zwischen 15 und 171 €/m². Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

6.2.3 Kostengruppe 300, Bauwerk

Als Bezugsgröße für eine Plausibilitätsprüfung der KG 300 dient in der Regel die Bruttogeschossfläche (BGF) als Grundlage.

BKI [1] gibt als Vergleichswert für die Baukonstruktion für Gemeindezentren einen Wert in Höhe zwischen 1.457 und 2.445 €/m² GF an. Der Mittelwert beträgt 1.918 €/m².

Kostengruppe 300	Korrektur	Kennwert	Quelle/Preisstand	Kommentar		
BKI, Gemeindezentren		1.918,00 €	S. 905			
Baupreisindex	7,8%	150,09 €	05/2022	=(155,7/144,4)-1		
Regionalfaktor	1,60%	30,69 €	BKI Neubau			
Korrekturen		- €				
		2.098,78 €				
Vergleichsberechnung	BGF	EP	Vergleichskosten	Kostenberechnung		
Haus der Vereine, Neubau	485,95	2.099,00 €	1.020.009,05 €			
Summe			1.020.009,05 €	1.295.796,03 €		
abz. Bohrpfehlgründung, Verbau				- 240.275,00 €		
				1.055.521,03 €		
Mehrwertsteuer		19%	- €	200.549,00 €		
Summe Kostengruppe 300			1.020.009,05 €	1.256.070,03 €	236.060,98 €	10%

Tabelle 3 Prüfung des Bauwerks, KG 300

In der Kostenberechnung werden die Kosten mit brutto 1.541.997,28 € angegeben. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Projekt überdurchschnittlich hohe Kosten für Bohrpfehlgründung und Verbau enthalten sind. Die Kosten sind um diese Werte zu korrigieren.

Die angegebenen Kosten liegen gemäß Tabelle 3 mit 10 % über den Vergleichswerten. Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

6.2.4 Kostengruppe 400, Technik

Die Vergleichswerte nach BKI [1] für technische Anlagen für Gemeindezentren liegen zwischen 320 und 712 €/m². Der Mittelwert beträgt 505 €/m².

Kostengruppe 400	Korrektur	Kennwert	Quelle/Preisstand	Kommentar		
BKI, Gemeindezentren		505,00 €	S. 905			
Baupreisindex	7,8%	39,52 €	05/2022	=(155,7/144,4)-1		
Regionalfaktor	1,60%	8,08 €	BKI Neubau			
Korrekturen		- €				
		552,60 €				
Vergleichsberechnung	BGF	EP	Vergleichskosten	Kostenberechnung		
Haus der Vereine, Neubau	485,95	553,00 €	268.730,35 €			
Summe			268.730,35 €	397.049,59 €		
Mehrwertsteuer		19%	- €	75.439,42 €		
Summe Kostengruppe 400			268.730,35 €	472.489,01 €	203.758,66 €	27%

Tabelle 4 Prüfung der Technik, KG 400

In der Kostenberechnung werden die Kosten mit 472.489,01 € brutto angegeben.

Die angegebenen Kosten liegen gemäß Tabelle 4 mit ca. 27 % über den Vergleichswerten. Die Schwankungen sind in dieser Kostengruppe besonders hoch. Sie liegen zwischen 320 und 712 €/m². Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

6.2.5 Kostengruppe 500, Außenanlagen und Freiflächen

Als Bezugsgröße für eine Plausibilitätsprüfung der KG 500 dient die Außenfläche. Diese wird in den Unterlagen nicht summiert angegeben. Aus den Plänen kann eine Fläche der Freianlage von insgesamt 183,36 m² ermittelt werden. BKI [1] gibt Vergleichswerte für die Außenanlagen für die Modernisierung von Gemeindezentren in Höhe von 147 €/m² an.

Kostengruppe 500	Korrektur	Kennwert	Quelle/Preisstand	Kommentar		
BKI, Gemeindezentren		505,00 €	S. 905			
Baupreisindex	7,8%	39,52 €	05/2022	=(155,7/144,4)-1		
Regionalfaktor	1,60%	8,08 €	BKI Neubau			
		147,00 €				
Vergleichsberechnung	AUF	EP	Vergleichskosten	Kostenberechnung		
Freifläche	183,36	147,00 €	26.953,92 €			
Summe			26.953,92 €	120.815,50 €		
Mehrwertsteuer		19%	- €	22.954,95 €		
Summe Kostengruppe 500			26.953,92 €	143.770,45 €	116.816,53 €	68%

Tabelle 5 Prüfung der Außenanlagen, KG 500

In der Kostenberechnung werden die Kosten mit brutto 143.770,45 € angegeben.

Die angegebenen Kosten liegen gemäß Tabelle 5 ca. 68 % über dem Vergleichswert. Dies ist prozentual gesehen ein überdurchschnittlich hoher Wert. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass es sich um ein extrem kleines Grundstück mit ungewöhnlich steiler Topografie handelt. Daher sind Terrassierungen erforderlich, die zu überdurchschnittlich hohen Kosten führen, die jedoch angemessen sind. Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

6.2.6 Kostengruppe 600, Ausstattung

BKI [1] gibt Vergleichswerte für die Ausstattung für den Neubau von Gemeindezentren in Höhe zwischen 26 und 139 €/m², im Mittel 83 €/m² an.

Kostengruppe 600	Korrektur	Kennwert	Quelle/Preisstand	Kommentar		
BKI, Gemeindezentren		83,00 €	S. 905			
Baupreisindex	7,8%	6,50 €	05/2022	=(155,7/144,4)-1		
Regionalfaktor	1,60%	1,33 €	BKI Neubau			
Korrekturen		- €				
		90,82 €				
Vergleichsberechnung	BGF	EP	Vergleichskosten	Kostenberechnung		
Haus der Vereine, Neubau	485,95	91,00 €	44.221,45 €			
Summe			44.221,45 €	17.850,00 €		
Mehrwertsteuer		19%	- €	3.391,50 €		
Summe Kostengruppe 600			44.221,45 €	21.241,50 €	- 22.979,95 €	-35%

Tabelle 6 Prüfung der Außenanlagen, KG 600

In der Kostenberechnung werden die Kosten mit brutto 21.241,50 € angegeben.

Die angegebenen Kosten liegen gemäß Tabelle 6 ca. 35 % unter dem Vergleichswert. Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

6.2.7 Kostengruppe 700, Baunebenkosten

Architekten- und Ingenieurverträge lagen zur Prüfung nicht vor. Vielmehr wurden die Baunebenkosten gemäß der Honorarberechnung des HOAI sowie nach Angeboten der Fachplaner tabellarisch erfasst.

Im vorliegenden Projekt liegen die Baunebenkosten der Kostenberechnung gemäß Tabelle 7 unter den Vergleichswerten. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus der formalen Prüfung, wonach möglicherweise Kostenansätze fehlen. (vgl. Kapitel 2.2)

Die Kostenberechnung ist plausibel. Die Differenz fließt in die Risiko-/Chancenanalyse ein.

	Kostengruppe 700	BKI, Neubau			
710	Bauherrenaufgaben	6,0% bis 8,0%			
720	Vorbereitung der Objektplanung	0,0% bis 2,0%			
730	Objektplanung	21,0 % bis 23,0 %			
740	Fachplanung				
750	Künstlerische Leitungen	keine Angabe			
760	Allgemeine Baunebenkosten	3%			
790	Sonstige Baunebenkosten	keine Angabe			
	Summe Kostengruppe BKI Neubau	30 % bis 36 %			
	Umbauzuschlag	4,0% bis 7,0%			
	Summe Kostengruppe 700 Umbau	34 % bis 43 %			
	Summe, im Mittel	38,50%			

	Kostengruppe 700	Vergleichskosten	Kostenberechnung		
200	Erschließung	32.725,00 €			
300	Bauwerk	1.541.997,28 €			
400	Technik	397.049,59 €			
500	Außenanlagen	143.770,45 €			
600	Ausstattung	17.850,00 €			
		2.133.392,32 €			
700	Baunebenkosten 38,5 %	821.356,04 €	734.187,61	87.168,44 €	11%

Tabelle 7 Prüfung der Baunebenkosten, KG 700

6.3 Risiko- und Chancenbewertung

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 5.

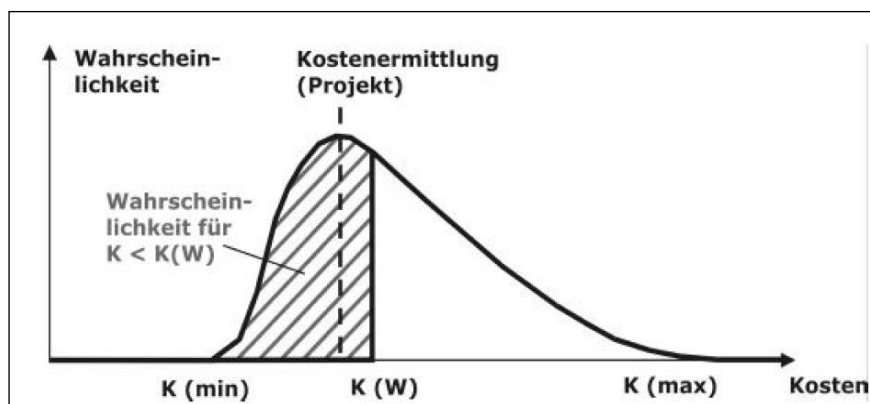


Abbildung 5: Beispiel für ein Unsicherheitsdiagramm, Quelle: Fehlhaber [3]

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.

Aus den dargestellten Risiken und Chancen in Tabelle 8 ergibt sich für das Projekt bei berechneten Kosten in Höhe von

3.329.465,86 €

eine Prognose, nach der die Kosten wahrscheinlich

zwischen 2.600.000 € und 4.200.000 €

liegen werden.

Die Höhe und Verteilung der Spanne ist für Hochbauprojekte typisch und entspricht dem für Umbauten und Erweiterungen üblichen Rahmen. Die Spanne nach oben ist größer als nach unten. Dies ist eine übliche Risikoverteilung.

Die nicht fest eingebaute Möblierung ist in der Projektsumme nicht enthalten.

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
	Risiko-Liste							
	Formale Prüfung							
1	Kostenermittlung Gesamtkosten - Kostengruppe 800 fehlt. Es ist unklar, ob sie nicht benötigt wird oder ob sie vergessen wurde.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	10,0%	50.000 €	5.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
2	Baunebenkosten, es ist unklar, ob alle Kosten erfasst wurden.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	100.000 €	50.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
3	Baunebenkosten, SiGeKoordination fehlt.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	100,0%	20.000 €	20.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
4	Kostenermittlung, hier: Baugrube und Verbau, die Kostenermittlung ist auf dem Stand einer "Grobkostenschätzung"	Tiefe der Planung	höhere Kosten	20,0%	311.494 €	62.299 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
5	Kostenermittlung, hier: Heizung, Sanitär, die Kostenermittlung ist auf dem Stand einer "Kostenschätzung"	Tiefe der Planung	höhere Kosten	20,0%	159.460 €	31.892 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
6	Kostenermittlung, hier: Elektro, die Kostenermittlung benennt bis in die 3. Ebene, weist aber keine Rechenansätze auf und ist auf dem Stand einer "Kostenschätzung"	Tiefe der Planung	höhere Kosten	10,0%	159.460 €	15.946 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
7	Kostenermittlung, hier: PV-Anlage die Kostenermittlung enthält eine Option für einen Batteriespeicher. Es ist unklar, ob die Position benötigt wird.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	13.148 €	6.574 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
	Rechnerische Prüfung							
8	kein Handlungsbedarf							
	Technische und wirtschaftliche Prüfung							
9	Maß der bauliche Nutzung - Die GRZ und GFZ überschreiten die Vorgaben des Bebauungsplans. Es ist noch unklar, ob eine begründete Befreiung genehmigt wird. Notfalls muss ein neuer B-Plan erstellt werden	Tiefe der Planung	höhere Kosten	30,0%	40.000 €	12.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
10	PKW-Stellplätze - Es ist noch unklar, ob die Ablösung der fehlenden PKW-Stellplätze allein durch mehr Fahrradstellplätze genehmigt wird.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	100.000 €	50.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
11	Abstandsflächen / Grenzbebauung - Es ist noch nicht sichergestellt, ob für den Bauantrag die Abweichung vom Bebauungsplan genehmigt wird. Dies kann Umplanungen zur Folge haben	Tiefe der Planung	höhere Kosten	20,0%	50.000 €	10.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
12	Freiraumplanung - Die im umliegenden Bereich um das Gebäude liegenden Bäume müssen "vertieft" werden. Es ist unklar, was das bedeutet und nicht ersichtlich, dass dies in den Kosten enthalten ist.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	30,0%	50.000 €	15.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
13	Grundstück unter elektrischer Oberleitung - Der Baukran würde aktuell mit der Oberleitung kollidieren. Es liegen keine Lösungsansätze in der Elektroplanung vor.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	80,0%	30.000 €	24.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
14	Baugruben- und Verbauplanung - Es ist unklar, ob die Fortführung der Baugrubenplanung in den Kosten enthalten ist.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	80,0%	50.000 €	40.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
15	Verbau und Unterfangungen - Zum Baubeginn ist die EBV neu in Kraft getreten. Es kann sein, dass das Gutachten teilweise nicht mehr aktuell ist.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	60.000 €	30.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
16	Verbau und Unterfangungen - Bei verschiedenen bauzeitlichen Bemessungswasserständen können temporäre Überschreitungen zu zeitlichen Verschiebungen in der Planung führen.	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	100.000 €	50.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
17	Barrierefreiheit - Bewegungsflächen fehlen, dies kann nachträglich zu Umbauten führen	Tiefe der Planung	höhere Kosten	50,0%	50.000 €	25.000 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
18	Wärmeschutz - Die Heizlastberechnung sieht keine Luftdichtheitsprüfung vor. Wenn diese nicht ausgeführt wird, kann dies zu	Tiefe der Planung	höhere Kosten	80,0%	50.000 €	40.000 €	Planung vertiefen, Voruntersuchung durchführen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
	aufwändigen Nachbesserungen führen.							
19	Marktrisiko - Die Preise basieren auf marktgerechten Mittelwerten, die von den Angeboten abweichen können.	Angebotspreise	höhere Kosten	15,0%	2.133.392 €	320.009 €	Bieterkreis erweitern durch breite Veröffentlichung.	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken.
20	Allgemeine wirtschaftliche Lage - Die Kostenermittlungen gelten zum Zeitpunkt ihrer Erstellung. Es ist aufgrund der Hochkonjunktur im Bauwesen unklar, wie sich die Preise weiter entwickeln	Inflation	höhere Kosten	2,0%	2.133.392 €	42.668 €	Planung fortschreiben, bepreiste Leistungsverzeichnisse erstellen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken.
21	Kostengruppe 600 (eigentlich 380) Baukonstruktive Einbauten	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	höhere Kosten	20,0%	6.985 €	1.397 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
	Terminprüfung							
22	kein Handlungsbedarf							
	Plausibilitätsprüfung							
23	Kostengruppe 600 Ausstattung, Höhere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	höhere Kosten	20,0%	22.990 €	4.598 €	Planung fortschreiben, bepreiste Leistungsverzeichnisse erstellen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken.
24	Kostengruppe 700 Baunebenkosten, Höhere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	höhere Kosten	20,0%	87.168 €	17.434 €	Planung fortschreiben, bepreiste	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken.

[illegible]

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
	Chancen-Liste							
	Rechnerische Prüfung							
25	kein Handlungsbedarf							
	Formale Prüfung							
26	Kostenermittlung Gesamtkosten - es werden 7,5% als Sicherheit für die KG 200-600 eingeplant	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	160.004 €	80.002 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
27	Kostenermittlung Gesamtkosten - es werden 13,0% als Indexsteigerung 2022-2024 eingeplant	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	364.628 €	182.314 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
28	Kostenermittlung Verbauplanung - Zu den Kostengruppen 311, 312, 325 und 721 wird ein Zuschlag von 25 % für Unvorhergesehenes / Klein-/ Nebenleistungen eingeplant.	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	77.874 €	38.937 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
	Technische und wirtschaftliche Prüfung							
29	Kostenermittlung, Lüftung - Es werden Kosten für "Sonstiges, Rundung" angegeben	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	1.720 €	860 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
30	Prüfung Massenansätze - KG 340: Es wird insgesamt eine Tür zu viel berechnet, d.h. 26 statt 25 Stück.	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	900 €	450 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
31	Prüfung Massenansätze - KG 380: Die Masse der Steinzeugfliesen ist mit 46 m ² zu hoch. Aus den Plänen ist eine Fläche von 27,78 m ² ablesbar.	Tiefe der Planung	niedrigere Kosten	50,0%	1.640 €	820 €	Planung vertiefen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken
32	Marktchancen - Die Preise basieren auf marktgerechten Mittelwerten, die von den Angeboten abweichen können.	Angebotspreise	niedrigere Kosten	7,5%	2.133.392 €	160.004 €	Bieterkreis erweitern durch breite Veröffentlichung.	keine
33	Kostengruppe 300, Niedrigere Mittelwerte	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	niedrigere Kosten	20,0%	194.130,51 €	38.826 €	Planung fortschreiben, bepreiste Leistungsverzeichnisse erstellen	keine
34	Kostengruppe 400, Niedrigere Mittelwerte	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	niedrigere Kosten	20,0%	78.619,85 €	15.724 €	Planung fortschreiben, bepreiste Leistungsverzeichnisse erstellen	keine
35	Kostengruppe 500, Niedrigere Mittelwerte, keine Angabe möglich, da das Grundstück zu klein ist	Mittelwerte sind je nach Projektart und Planer unterschiedlich	niedrigere Kosten	20,0%	- €	- €		
36	Allgemeine wirtschaftliche Lage - Die Kostenermittlungen gelten zum Zeitpunkt ihrer Erstellung. Es ist aufgrund der Hochkonjunktur im Bauwesen unklar, wie sich die Preise weiter entwickeln	Deflation	niedrigere Kosten	1,0%	2.133.392 €	21.334 €	Planung fortschreiben, bepreiste Leistungsverzeichnisse erstellen	Projektumfang anpassen oder Budget aufstocken.

Nr.	Risiko-/Chancen-Beschreibung	Auslöser	Auswirkungen	Wahrscheinlichkeit	Kosten (brutto)	Risikowert (brutto)	proaktive Maßnahme	reaktive Maßnahme
37	Projektsteuerung - Kostenkontrolle und Risikoanalyse überwachen.	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	5,0%	2.133.392 €	106.670 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
	Plausibilitätsprüfung							
38	Kostengruppe 200 Erschließung, Niedrigere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	20,0%	14.255 €	2.851 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
39	Kostengruppe 300 Bauwerk, Niedrigere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	20,0%	236.061 €	47.212 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
40	Kostengruppe 400 Technik, Niedrigere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	20,0%	203.759 €	40.752 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
41	Kostengruppe 500 Außenanlagen, Niedrigere Vergleichskosten	Plausibilitätsprüfung	niedrigere Kosten	20,0%	116.817 €	23.363 €	Kostenkontrolle und Riskosteuerung anwenden	ggf. Projektumfang anpassen.
	Summe des Chancenwertes					760.119 €		

Tabelle 8 Risiko-/Chancenanalyse

7. Schlussbemerkung / Zusammenfassung

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

In Abbildung 6 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.

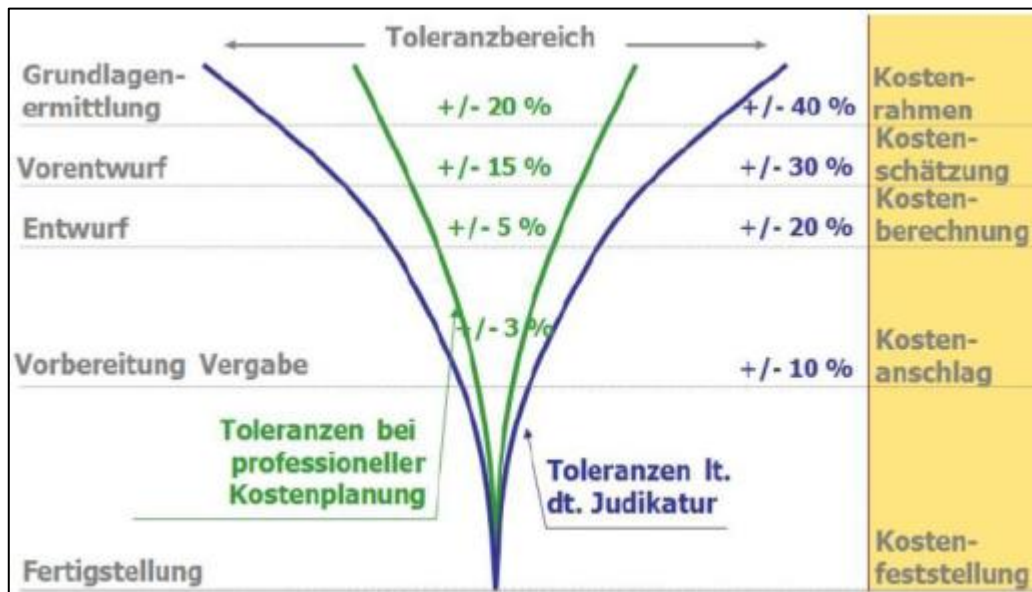


Abbildung 6 Genauigkeitsgrad der einzelnen Kostenermittlungsarten [4]

Aus der Risiko-/Chancenanalyse (Tabelle 8) geht hervor, dass vom jetzigen Zeitpunkt an noch Toleranzen in Höhe von ca. 26 % nach oben und 23 % nach unten wahrscheinlich sind. Zwar ist der Risikowert leicht erhöht, dies kann jedoch aufgrund der schwierigen Gründung akzeptiert werden. Auch ist die Projektsumme für die Fülle der Risiken relativ klein, so dass diese sich prozentual überdurchschnittlich auswirken. Daher können die Toleranzen für den Planungsstand als normale Werte angesehen werden.

Ziel der weiteren Planung sollte es sein, die Toleranzen nach oben auf 5 bis 10 % zu reduzieren. Hierzu sollte das Projektteam die Außenanlagen planen und die Fachplanungen Wärmeschutz und Schallschutz erarbeiten.

Ein weiteres Mittel 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 Ungewissheiten im Genehmigungsprozess sowie Mängel bei der Barrierefreiheit und beim Luftdichtigkeitskonzept. Die Koordination und Integration der Fachplanungen ist stellenweise noch nicht abgeschlossen und führt so zu leicht erhöhten Risiken. Insbesondere die Kostenermittlungen der Haustechnikplanung muss vertieft werden. Die Baunebenkosten sind vorbildlich erfasst und dokumentiert, abschließend jedoch unvollständig. Eine Gesamtkostenermittlung durch den Auftraggeber sollte erstellt werden.

Diese Themen können im Zuge der weiteren Projektbearbeitung behoben werden und gefährden nicht den Projekterfolg. Entwurf und Kostenberechnungen sind insgesamt plausibel. Die Fortsetzung des Projektes kann daher empfohlen werden.

Darmstadt, den 08.08.2023

PLANUNGSGRUPPE DARMSTADT

Udo Raabe
Dipl.-Ing. Architekt

8. Anlage 1 – Fotodokumentation



Abbildung 7 Ehemaliges Feuerwehrhaus, Blick von der Hauptstraße aus Richtung Süd-Osten



Abbildung 8 Ehemalige Feuerwehreinfahrt



Abbildung 9 Ansicht von der Hauptstraße von Nord-Osten



Abbildung 10 Fenster zum Hinterhof



Abbildung 11 Ansicht von der Hauptstraße von Süd-Westen



Abbildung 12 Außenraumgestaltung des Hinterhofes



Abbildung 13 Technikraum



Abbildung 14 defekte Fensterbank



Abbildung 15 Fahrzeughalle



Abbildung 16 Halle mit Spinden



Abbildung 17 Toilettenanlage



Abbildung 18 Toilettenanlage



Abbildung 19 Dachgeschoss



Abbildung 20 Schadstofffreilegung KMF



Abbildung 21 Verkleidung HWL-Platten



Abbildung 22 zweiadrige Verkabelung

9. Anlage 2 – Prüfung der Preisansätze der Bauteile

DIN	Gewerk	Kostenberechnung	Kostenberechnung				Prüfung		Bemerkung
			Masse	Einh.	E.P.	G.P.	E.P.	G.P.	
300		Bauwerk - Baukonstruktion							
390		Vorbereitende Maßnahmen							
	RB	Schutzmaßnahme Tor Bestand von Nachbar 11a	1,00	psch	300,00 €	300,00 €		300,00 €	übernommen
	RB	Schutzmaßnahme Bordstein und Straße	1,00	psch	1.000,00 €	1.000,00 €		1.000,00 €	übernommen
	RB	Schutzmaßnahme Lindenplatz	1,00	psch	3.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €	übernommen
390		Baustelleneinrichtung (beengte Verhältnisse)							
		Baustelleneinrichtung	485,95	m2			35,00 €	17.008,25 €	BKI ergänzt
		Zusätzliche Maßnahmen	485,95	m2			5,70 €	2.769,92 €	BKI ergänzt
		Sonstiges zu Baustelleneinrichtung	485,95	m2			18,00 €	8.747,10 €	BKI ergänzt
	RB	Baustelleneinrichtung (Logistik)	1,00	psch	5.000,00 €	5.000,00 €			o. enth.
	RB	Kran	1,00	stck	15.000,00 €	15.000,00 €			o. enth.
	RB	Vorhaltung und Kranführer	8,00	mon	3.500,00 €	28.000,00 €			o. enth.
	RB	Bauzaun	90,00	m	15,00 €	1.350,00 €			o. enth.
	RB	Vorhaltung	20,00	mon	200,00 €	4.000,00 €			o. enth.

	RB	Tore	2,00	stck	250,00 €	500,00 €			o. enth.
	RB	Baustromverteiler	1,00	stck	2.000,00 €	2.000,00 €			o. enth.
	RB	Bau-WC	1,00	stck	500,00 €	500,00 €			o. enth.
	RB	Vorhalten	20,00	mon	100,00 €	2.000,00 €			o. enth.
	RB	Besprechungs- Container	1,00	stck	3.000,00 €	3.000,00 €			o. enth.
	RB	Warten und Unterhalten	24,00	mon	50,00 €	1.200,00 €			o. enth.
	RB	sonstige Ausstattung	1,00	psch	500,00 €	500,00 €			o. enth.
	RB	Interimszufahrt Nachbarn	1,00	psch	20.000,00 €	20.000,00 €		20.000,00 €	übernommen
	GR	Gerüst	480,00	qm	20,00 €	9.600,00 €	23,00 €	11.040,00 €	BKI
	GR	Gerüst Vorhalten	12,00	mo	3.360,00 €	40.320,00 €			o.enth.
311	TB	Herstellung							
		Baustelleneinrichtung, technische Bearbeitung, Messkonzept	1,00	psch	20.000,00 €	20.000,00 €		20.000,00 €	übernommen
		Erdaushub (ohne Entsorgung)	750,00	cbm	4,50 €	3.375,00 €	69,00 €	51.750,00 €	BKI
		Entsorgung Z 0	900,00	to	20,00 €	18.000,00 €			o.enth.
		Entsorgung > Z 1.2, DK II	600,00	to	65,00 €	39.000,00 €			o.enth.
		Krangründung	1,00	psch	10.000,00 €	10.000,00 €		10.000,00 €	übernommen
312	TB	Umschließung							
		Baustelleneinrichtung Spezialtiefbau	1,00	psch	30.000,00 €	30.000,00 €		30.000,00 €	übernommen
		Bohrpfahlwand (Hauptstraße)							
		Bohrschablone	20,00	m	250,00 €	5.000,00 €		5.000,00 €	übernommen
		Überschnittene Bohrpfahlwand (Tiefe 6,5 m, Pfahllänge 5 m)	270,00	m	215,00 €	58.050,00 €		58.050,00 €	übernommen

		Leerbohrstrecke (Tiefe 1,5 m)	90,00	m	135,00 €	12.150,00 €		12.150,00 €	übernommen
		Verbauträger	5,00	to	2.350,00 €	11.750,00 €		11.750,00 €	übernommen
		Holzausfachung	30,00	qm	75,00 €	2.250,00 €		2.250,00 €	übernommen
		Bohrpfahlwand (Fußweg und Einfahrt)							
		Bohrung für Verbauträger	85,00	m	125,00 €	10.625,00 €		10.625,00 €	übernommen
		Verbauträger	10,00	to	2.350,00 €	23.500,00 €		23.500,00 €	übernommen
		Holzausfachung	25,00	m²	75,00 €	1.875,00 €		1.875,00 €	übernommen
		Spritzbetonausfachung	60,00	m²	110,00 €	6.600,00 €		6.600,00 €	übernommen
		Verbauanker	5,00	Stck	1.100,00 €	5.500,00 €		5.500,00 €	übernommen
320		Gründung							
	RB	Sauberkeitsschicht, D= 10 cm	180,00	qm	20,00 €	3.600,00 €	173,00 €	31.140,00 €	BKI
	RB	Perimäterdämmung D = 10 cm	150,00	qm	35,00 €	5.250,00 €			o.enth.
	RB	PE - Folie	150,00	qm	3,00 €	450,00 €			o.enth.
	RB	Randschalung Bodenplatte	50,00	lfm	40,00 €	2.000,00 €			o.enth.
	RB	Beton Bodenplatte, D= 40 cm	60,00	cbm	160,00 €	9.600,00 €			o.enth.
	RB	Bewehrung gesamtes Hauses	34400,00	kg	3,00 €	103.200,00 €			o.enth.
	RB	Bauwerkabdichtung	142,00	qm	36,00 €	5.112,00 €			o.enth.
325		Abdichtungen	485,95	m2			50,00 €	24.297,50 €	BKI ergänzt
	RB	Ringerde (mit Klemmarbeiten)	70,00	lfm	23,00 €	1.610,00 €			o.enth.
	RB	Fundamenterder	60,00	lfm	14,00 €	840,00 €			o.enth.
	RB	Erdungsdurchführung	1,00	stck	150,00 €	150,00 €			o.enth.
	RB	Futterrohre	3,00	stck	300,00 €	900,00 €			o.enth.

	RB	Dränleitung	30,00	lfm	55,00 €	1.650,00 €			o.enth.
326		Dränagen	485,95	m2			22,00 €	10.690,90 €	BKI ergänzt
	RB	Grundleitungen	20,00	lfm	45,00 €	900,00 €			o.enth.
	RB	Spülschächte	1,00	stck	500,00 €	500,00 €			o.enth.
	RB	Aufsatzrohr	1,00	stck	150,00 €	150,00 €			o.enth.
	RB	Dränpackung	12,00	cbm	35,00 €	420,00 €			o.enth.
	RB	Filtervlies	50,00	qm	5,00 €	250,00 €			o.enth.
	RB	Wandanschluss Fugenband	60,00	lfm	30,00 €	1.800,00 €			o.enth.
	RB	Aufzugsunterfahrt+ Schalung	4,00	cbm	800,00 €	3.200,00 €			o.enth.
330		Außenwände							
	RB	Schalung der Außenwände	264,00	qm	75,00 €	19.800,00 €	195,00 €	51.480,00 €	BKI
	RB	Beton Wände, Weisse Wanne D= 30cm	79,20	cbm	160,00 €	12.672,00 €			o.enth.
	RB	Perimeterdämmung D=10cm Sockel/ UG	150,00	qm	50,00 €	7.500,00 €			o.enth.
	RB	Bauwerkabdichtung	168,00	qm	30,00 €	5.040,00 €			o.enth.
	RB	Bewehrung	0,00	kg	0,00 €	0,00 €			o.enth.
	RB	Sichtbeton Verkleidung (Sockelbereich) D=11,5cm	50,00	qm	200,00 €	10.000,00 €	189,00 €	9.450,00 €	BKI
	RB	Ringbalkenb/h=24/25cm	77,00	m	50,00 €	3.850,00 €			o.enth.
	RB	Wanddurchbrüche	10,00	Stck	80,00 €	800,00 €			o.enth.
	MB	Pfosten-Riegel-Fassade (ohne Türen)	13,00	qm	1.200,00 €	15.600,00 €	898,00 €	11.674,00 €	BKI
	MB	Zulage Überkopfverglasung	4,00	qm	1.000,00 €	4.000,00 €	898,00 €	3.592,00 €	BKI
	MB	Fenster Kunststoff (UG)	1,50	qm	500,00 €	750,00 €	898,00 €	1.347,00 €	BKI
	MB	Aussentür, 1-flg. (UG)	1,00	stck	6.500,00 €	6.500,00 €	2.245,00 €	2.245,00 €	BKI

	MB	Eingangstür 2-flg. (EG)	2,00	stck	12.000,00 €	24.000,00 €	4.490,00 €	8.980,00 €	BKI
	MB	Abstürzgeländer Fenster	4,00	stck	500,00 €	2.000,00 €			u. enth.
339		Sonstiges zu Außenwänden	485,95	m2			15,00 €	7.289,25 €	BKI ergänzt
	MB	Aluminlum Fenster (UG-OG)	50,00	qm	750,00 €	37.500,00 €	898,00 €	44.900,00 €	BKI
	MB	Außenraffstore, automatisch	55,00	qm	300,00 €	16.500,00 €	430,00 €	23.650,00 €	BKI
	RB	KS Wand D= 24cm	300,00	qm	120,00 €	36.000,00 €	195,00 €	58.500,00 €	BKI
	PM	Dämmung Mineralwolle (20cm) Hinterlüftige Vorhangfassade	300,00	qm	140,00 €	42.000,00 €			o.enth.
	PM	Zulage Klinkersteine (Fassade)	300,00	qm	180,00 €	54.000,00 €	189,00 €	56.700,00 €	BKI
	RB	Lichtschächte, Beton (UG)	2,00	stck	3.000,00 €	6.000,00 €		6.000,00 €	übernommen
340		Innenwände							
	RB	Innenwände massiv / Kalksandstein d=24	145,00	qm	80,00 €	11.600,00 €	173,00 €	25.085,00 €	BKI
	PM	Putz an Wände beiseitig massiv	855,00	qm	30,00 €	25.650,00 €	52,00 €	44.460,00 €	BKI
	PM	Schlitze Haustechnik-Installationen verschließen	40,00	lfdm	15,00 €	600,00 €			o. enth.
	RB	Schalung der Innenwände, zweiseitig (UG+ Aufzugwände)	142,50	qm	60,00 €	8.550,00 €			o. enth.
	RB	Beton Wand d=25 (UG+ Aufzugwände)	34,90	cbm	120,00 €	4.188,00 €	173,00 €	6.037,70 €	BKI
	RB	Bewehrung	0,00	kg	0,00 €	0,00 €			o. enth.
	RB	Stahlbetonstützen 20x20*2,75 m (UG)	2,00	stck	500,00 €	1.000,00 €		1.000,00 €	übernommen

	RB	Wanddurchbrüche	25,00	stck	75,00 €	1.875,00 €			o. enth.
	TB	Innenwände Leichtbau2 la- gig-GK	180,00	qm	80,00 €	14.400,00 €	173,00 €	31.140,00 €	BKI
	PM	Maler an Wänden	1185,00	qm	10,00 €	11.850,00 €			o. enth.
	MB	RR-Tür Notausgang DIN 179 1-flg.	1,00	stck	4.500,00 €	4.500,00 €	1.640,00 €	1.640,00 €	BKI
	MB	Stahlblech-Tür T30 RS,Selbtschießende 1-flg.	3,00	stck	3.000,00 €	9.000,00 €	1.640,00 €	4.920,00 €	BKI
	SR	Objekttür, Holz, 1-flg., (UG- DG)	17,00	stck	900,00 €	15.300,00 €	1.640,00 €	27.880,00 €	BKI
	SR	Objekttür, Holz, 2-flg., (EG)	2,00	stck	1.800,00 €	3.600,00 €	3.280,00 €	6.560,00 €	BKI
	WC	WC-Trennwände	12,00	qm	250,00 €	3.000,00 €	743,00 €	8.916,00 €	BKI
	WC	Zulage WC Kabine Tür	3,00	stck	500,00 €	1.500,00 €			o. enth.
350		Decken							
	RB	Schalung Geschoßdecke	260,00	qm	55,00 €	14.300,00 €	184,00 €	47.840,00 €	BKI
	RB	Bewehrung	0,00	kg	3,00 €	0,00 €			o. enth.
	RB	Randschalung	105,00	m	30,00 €	3.150,00 €			o. enth.
	RB	Beton	55,80	cbm	150,00 €	8.370,00 €			o. enth.
	RB	Dämmung unter Rohrde- cke D=10cm (Eingang)	4,00	qm	40,00 €	160,00 €			o. enth.
	RB	Dämmung auf Rohrdecke D=10cm (Eingang)	4,00	qm	40,00 €	160,00 €			o. enth.
	RB	Unterzug Schalung	19,00	qm	80,00 €	1.520,00 €			o. enth.
	RB	Unterzug Stahlbeton	3,00	cbm	250,00 €	750,00 €			o. enth.
	RB	Anlegen Deckendurchbrü- che bis 20 x 20 cm	10,00	Stck	50,00 €	500,00 €			o. enth.
	RB	Treppenlauf Fertigteil (In- nentreppe)	4,00	Stck	8.000,00 €	32.000,00 €			o. enth.

	TB	Abgehängte Metall-Decke, Eingang (EG)	4,00	qm	200,00 €	800,00 €	84,00 €	336,00 €	BKI
	TB	Abgehängte OWA-Decke, F0 (EG)	30,00	qm	45,00 €	1.350,00 €	84,00 €	2.520,00 €	BKI
	PM	Anstrich Decke	400,00	qm	13,00 €	5.200,00 €	84,00 €	33.600,00 €	BKI
	TB	GK- Akustikdecke (UG-DG)	177,00	qm	80,00 €	14.160,00 €	84,00 €	14.868,00 €	BKI
	SR	Verkofferung Lüftungsleitungen (EG)	20,00	lfdm	100,00 €	2.000,00 €			o.enth.
360		Dach							
	DD	Firstpfette b/h= 22/26 cm L=9,3 m	0,55	cbm	700,00 €	385,00 €			u. enth.
	DD	Firstpfette b/h= 26/48 cm L=7,7 m	1,00	cbm	700,00 €	700,00 €			u. enth.
	DD	Sparren b/h=12/20 cm L=231 m	5,70	cbm	700,00 €	3.990,00 €			u. enth.
	DD	Zwischensparrendämmung D=20cm	150,00	qm	50,00 €	7.500,00 €			u. enth.
	DD	Dampfbremse	150,00	qm	10,00 €	1.500,00 €	130,00 €	19.500,00 €	BKI
	DD	Dämmplatte auf Sparren D=8cm	150,00	qm	75,00 €	11.250,00 €			o. enth.
	DD	Konstruktion PV-Anlage	150,00	qm	130,00 €	19.500,00 €	165,00 €	24.750,00 €	BKI
		PV- Anlage mit 130W-Modul (Ohne Batteriepeicher)	1,00	psch.	54.128,63 €	54.128,63 €		54.128,63 €	übernommen
370		Baukonstruktive Einbauten							
	SL	Handlauf Treppe Innen	10,00	lfm	170,00 €	1.700,00 €			u. enth.
	SL	Glas Geländer Innen (DG)	6,00	lfm	800,00 €	4.800,00 €			u. enth.
359		Sonstiges zu Decken	485,95	m2			40,00 €	19.438,00 €	BKI ergänzt

	MT	Schriftzug	1,00	psch.	8.000,00 €	8.000,00 €		8.000,00 €	übernommen
380		Grundkonstruktionen							
	EB	Estrichboden	382,00	qm	35,00 €	13.370,00 €	102,00 €	38.964,00 €	BKI
	EB	Trennlage/PE-Folie	382,00	qm	3,00 €	1.146,00 €			o. enth.
	EB	Trittschalldämmung	382,00	qm	15,00 €	5.730,00 €			o. enth.
	BL	Linoleum Bodenbelag inkl. Sockel	290,00	qm	95,00 €	27.550,00 €			o. enth.
	FL	Fliesen Bodenbelag, Steinzeug (EG Eingang)	46,00	qm	90,00 €	4.140,00 €			o. enth.
	FL	Fliesenarbeiten WCs (Boden+Wand) EG	28,16	qm	90,00 €	2.534,40 €			o. enth.
	FL	Feinsteinzeug Treppenbelag, Abwicklung	35,00	qm	200,00 €	7.000,00 €			o. enth.
	FL	Sauberlaufzone	6,00	qm	800,00 €	4.800,00 €			o. enth.
394		Abbruchmaßnahmen							
	AB	Bauwerk Abbruch	1080,00	cbm	50,00 €	54.000,00 €		54.000,00 €	übernommen
	AB	Schadstoffentsorgung	1,00	psch	20.000,00 €	20.000,00 €		20.000,00 €	übernommen
		Summe, netto				1.295.796,03 €		1.160.434,25 €	
		+ 19% Mehrwertsteuer				246.201,25 €		enthalten	
		Bausumme				1.541.997,28 €		1.160.434,25 €	
		Baupreisindex x156,7/136,1				enthalten	15,1%	175.642,51 €	
		Regionalfaktor				enthalten	1,02%	11.790,01 €	
		Summe, gesamt inkl. Mwst.				1.541.997,28 €		1.347.866,77 €	194.130,51 €

DIN	Gewerk	Kostenberechnung	Kostenberechnung				Prüfung		Bemerkung
			Masse	Einh.	E.P.	G.P.	E.P.	G.P.	
	Herstellungskosten 400er, netto								
410	HB	Sanitär	485,95	m2		44.000,00 €	91,60 €	44.513,02 €	BKI
420	HB	Heizung	485,95	m2		90.000,00 €	112,00 €	54.426,40 €	BKI
430	HB	Lüftung	485,95	m2		39.140,00 €	60,00 €	29.157,00 €	BKI, hoher Standard
440	EL	Starkstromanlage	485,95	m2		95.505,10 €	196,10 €	95.294,80 €	BKI
450	EL	Fernmelde-u. Informationstechnische Anlage	485,95	m2		17.849,22 €	23,60 €	11.468,42 €	BKI
460	EL	Förderanlagen- Angabe Fa. KD	485,95	m2		38.000,00 €	62,00 €	30.128,90 €	BKI
490	EL	sonstige Maßnahme	485,95	m2		9.160,80 €		9.160,80 €	übernommen
		Summe, netto				333.655,12 €		274.149,34 €	
		+ 19% Mehrwertsteuer				63.394,47 €		enthalten	
		Bausumme				397.049,59 €		274.149,34 €	
		Baupreisindex x156,7/136,1				enthalten	15,1%	41.495,05 €	
		Regionalfaktor				enthalten	1,02%	2.785,36 €	
		Summe, gesamt inkl. Mwst.				397.049,59 €		318.429,74 €	78.619,85 €

		Kostenberechnung	Kostenberechnung				Prüfung		Bemerkung
DIN	Gewerk		Masse	Einh.	E.P.	G.P.	E.P.	G.P.	
500		Außenanlage				120.815,50 €		120.815,50 €	übernommen
		Summe, netto				120.815,50 €		120.815,50 €	
		+ 19% Mehrwertsteuer				22.954,95 €		enthalten	
		Bausumme				143.770,45 €		120.815,50 €	
		Baupreisindex x156,7/136,1				enthalten	15,1%	18.286,55 €	
		Regionalfaktor				enthalten	1,02%	1.227,49 €	
		Summe, gesamt inkl. Mwst.				143.770,45 €		140.329,53 €	3.440,91 €

		Kostenberechnung	Kostenberechnung				Prüfung		Bemerkung
DIN	Gewerk		Masse	Einh.	E.P.	G.P.	E.P.	G.P.	
600		Betriebliche Einrichtungen							
	SR	TeekücheEG	1,00	Stk	10.000,00 €	10.000,00 €			BKI
	KB	Spülmaschine	1,00	Stk	5.000,00 €	5.000,00 €			BKI
		Glasvitrinen	0,00	qm	500,00 €	0,00 €			Nutzer-Seits

		Smartboard	0,00	Stk	0,00 €	0,00 €			Nutzer-Seits
380		Baukonstruktive Einbauten	485,95	m2			44,00 €	21.381,80 €	
		Summe, netto				15.000,00 €		21.381,80 €	
		+ 19% Mehrwertsteuer				2.850,00 €		enthalten	
		Bausumme				17.850,00 €		21.381,80 €	
		Baupreisindex x156,7/136,1				enthalten	15,1%	3.236,33 €	
		Regionalfaktor				enthalten	1,02%	217,24 €	
		Summe, gesamt inkl. Mwst.				17.850,00 €		24.835,37 €	- 6.985,37 €