



**Plausibilitätsprüfung
Planung Erweiterungsneubau der Kohlheckschule in Wiesbaden**

Ergebnisbericht



(Abb. Aus Deckblatt der Datei `KHS_WiB_LP3_Kostenberechnung_2023-09-07`)

a5 Planung GmbH

Architektur | Ingenieurbüro
Mainzer Straße 15
65185 Wiesbaden

Fon 0611 585291 0
Fax 0611 585291 11

Info-wi@a-5.org
www.a-5.org

Bearbeiter:
Ulrich Roßbach
Patrick Kemper

Inhalt

| | |
|--|----|
| 1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel | 3 |
| 1.1. Aufgabenstellung / Ziel | 3 |
| 1.2. Verwendete Unterlagen | 3 |
| 1.3. Abgrenzung der Leistungen | 5 |
| 1.4. Klärung offener Fragen | 6 |
| 2. Formale Prüfung der Unterlagen | 6 |
| 2.1. Durchsicht der Berechnungen von Flächen- und Rauminhalten | 6 |
| 2.2. Durchsicht der Kostenberechnungen | 7 |
| 2.3. Durchsicht Bauzeitenplan | 7 |
| 2.4. Durchsicht der Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen | 8 |
| 2.5. Durchsicht der sonstigen Unterlagen | 9 |
| 2.6. Fazit | 9 |
| 3. Technische und wirtschaftliche Prüfung der Kostenberechnungen | 10 |
| 3.1. Rechnerische Prüfung der Kostenberechnungen | 10 |
| 3.2. Prüfung der Massenansätze | 11 |
| 3.3. Prüfung der Kostenansätze | 12 |
| 3.4. Fazit | 14 |
| 4. Prüfung der Terminplanung | 15 |
| 4.1. Bauantragsplanung | 15 |
| 4.2. Ausführungsplanung | 15 |
| 4.3. Ausschreibung/Vergabe | 16 |
| 4.4. Bauausführung | 16 |
| 4.5. Übergabe/Inbetriebnahme | 16 |
| 4.6. Fazit | 16 |
| 5. Technische und wirtschaftliche Prüfung der Entwurfsplanung | 17 |
| 5.1. Technische Prüfung Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen | 17 |
| 5.2. Wirtschaftliche Prüfung Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen | 23 |
| 5.3. Fazit | 24 |
| 6. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung | 24 |
| 6.1. Plausibilitätsprüfung | 24 |
| 6.2. Risikobewertung | 24 |
| 7. Schlussbemerkung/Zusammenfassung | 25 |
| 8. Anlagen | 25 |
| 9. Dokumentenliste / Grundlagen | 25 |

1. Grundlagen, Aufgabenstellung und Ziel

1.1. Aufgabenstellung / Ziel

Die Landeshauptstadt Wiesbaden, Dezernat V, städtisches Schulamt, beabsichtigt auf dem Grundstück der Kohlheckschule, Kohlheckstraße 43 in Wiesbaden, einen zweigeschossigen Erweiterungsneubau mit Mensa, Unterrichtsräumen, Räumen für Lehrer und die Schulsozialarbeit, sowie eine 2-Feldsporthalle zu errichten. Das Projekt wird durch die WiBau GmbH geleitet.

Der Neubau ist als freistehendes Gebäude in Ergänzung des bestehenden Schulgebäudes geplant und soll eine BNB Zertifizierung in Silber mit 75% Erfüllungsgrad erhalten.

Zu diesem Zweck werden zu dem bestehenden Schulensemble gehörende Gebäude (Turnhalle und WC-Anlage) abgebrochen.

Der Planungsprozess hat die Leistungsphase 3, Entwurfsplanung, erreicht. In diesem Stadium wird durch das Revisionsamt der Landeshauptstadt eine Plausibilitätsprüfung erwartet, die von externen, bis dahin nicht am Planungsprozess beteiligten Planungsbüros durchgeführt wird.

Mit der Plausibilitätsprüfung der Entwurfsplanung wurden wir, a5 Planung aus Wiesbaden, beauftragt.

Prüfungsgegenstand sind

| | |
|---------------------|--|
| Objektplanung: | Kissler Effgen und Partner Architekten BDA Wiesbaden |
| TGA Planung HLS GA: | Ing.- Büro Scheithauer VDI aus Oberneisen |
| TGA Planung Elt: | EPL GmbH aus Wiesbaden |
| Außenanlagen: | WiBau GmbH aus Wiesbaden |

Grundlage der Prüfung sind die Prüfungsstandards zur Durchführung von Plausibilitätsprüfungen des Revisionsamtes.

Ziel der Prüfung ist eine risikoorientierte, wirtschaftliche Beurteilung der Planung, der Termine und der Kosten, in dem hier vorliegenden Ergebnisbericht, sowie einer Chancen-Risiko-Analyse und einer Kostengegenüberstellung.

1.2. Verwendete Unterlagen

Der zum Zeitpunkt der Beauftragung aktuelle Planstand wurde am 20.10.2023 von WiBau GmbH, mittels sharefile, in 16 digitalen Dateiodnern übermittelt:

01. Projektbeteiligtenliste
02. Beschlüsse
03. Kosten und Termine
04. Gebäudeplanung Kissler Effgen + Partner
05. Freianlagen WiBau
06. Tragwerksplanung CSZ
07. Brandschutz

08. Technische Anlagen HLS Scheithauer
09. Technische Anlagen ELT EPL
10. Fördertechnik LiftConsulting
11. Küchenplanung Udo Müller
12. Bauphysik CSZ
13. Baugrundgutachten Dr. Hug Geoconsult
14. BNB Nachhaltiges Bauen Werner Sobek
15. Gebäudeschadstoffuntersuchung Dr. Hug Geoconsult
16. Vermessungsleistungen LHW

Die Dokumente der Ordner sind unter Punkt 9 dieses Berichtes aufgelistet.

KG 300:

KHS_WiBau_Kostenberechnung_231018
KHS_WiBau_Rahmenterminplan_231018

Kissler Effgen + Partner
2023-08-31 2210 Objektbeschreibung
2023-09-26 Schnittstellenliste Fachingenieure
Datenbank
Flächen + Rauminhalte
Kostenberechnung
Mengenermittlungen
2023-08-31 Brutto-Grundflächen
2023-08-31 Brutto-Rauminhalte
2023-08-31 Netto-Raumflächen
2023-08-31 Raumprogramm - Planung KEP
Alle Pläne (s. Liste unter 9.)

KG 410, 420, 430:

Erläuterungsbericht
Heizlastberechnung mit Programm C.A.T.S.
Trinkwasserberechnung mit Programm C.A.T.S.
Kostenberechnung tabellarisch
Technische Herstellerunterlagen:

- Deckenstrahlplatten
- RLT Analgenkomponenten, Schalldämpfer, Nachströmung, Lüftungsturm
- Geräteauslegungen Fa. Swegon

Bild - Bemusterung Sanitäreinrichtungen
Bild - Bemusterung Lüftungsauslässe
Leistungsbilanz elektrische Verbraucher
Pläne DWG, PDF:

Schemata:

- Strangschema Trinkwasser
- Strangschema Entwässerung
- 5 Strangschemaschemata RLT

Grundrisse:

- GR HLS alle Gewerke UG, EG, OG, DA, Grundleitungsplan

KG 440,450, 480,556, 590:

Anlagenbeschreibung
Kostenberechnung
Lichtberechnungen AV und SiLi
Leistungsbilanz
Netzberechnungen
Trennungsabstandsberechnungen
Schemata Stark- und Schwachstrom
Grundrisse Elektroinstallation und Blitzschutz
Elektroinstallationen in der Außenanlage

KG 500:

Freianlagen WiBau
KHS_WiB_LP2-Kerb Var. 1_2023-04-24
KHS_WiB_LP2-Kerb Var. 2_2023-04-24
KHS_WiB_LP2-Köhlerfest Var. 2_2023-06-23
KHS_WiB_LP3_2023-09-22
KHS_WiB_LP3_Erläuterungsbericht
KHS_WiB_LP3_Kostenberechnung_2023-09-07
KHS_WiB_LP3_Lageplan 01_2023-09-22
KHS_WiB_LP3_Lageplan 02_2023-09-22
KHS_WiB_LP3_Lageplan M1-200
KHS_WiB_LP3_Materialbroschüre_2023-09-22

Zur Prüfung wurde außerdem verwendet:

Muster-Schulbau-Richtlinie (MSchulbauR), Fassung April 2019
Hessische Bauordnung (HBO), 2018, mit Änderung vom Juli 2023
Prüfungsstandards zur Durchführung von Plausibilitätsprüfungen (Revisionsamt der Landeshauptstadt Wiesbaden), Stand 23.03.2023

1.3. Abgrenzung der Leistungen

Mit der Plausibilisierungsprüfung der Planung Hochbau, Außenanlagen und TGA hat das Revisionsamt die a5 Planung GmbH aus Wiesbaden beauftragt, die für die TGA Prüfung zwei

Fachplanungsbüros engagiert hat.

Die Leistungen teilen sich wie folgt auf:

KNP Ingenieure GmbH & Co KG, Büdingen, für die Elektroplanung
Reim und Reimers Ingenieure GmbH, Bad Vilbel, für die HLSK-Planung
a5 Planung GmbH, Wiesbaden, für die Objekt- und Außenanlagenplanung

Der Prüfung der Objektplanung liegen im Wesentlichen die Projektunterlagen der unter den Punkten 03 und 04 gelisteten Dokumente zu Grunde, wobei alle Planungsbeiträge gesichtet wurden und die Planung punktuell auf die Koordination dieser Beiträge untersucht wurde.

Die Prüfenden gehen davon aus, dass die vorliegende Planung in Struktur, Gestaltung und Technik mit den Auftrag Gebenden abgestimmt und als solche freigegeben ist.

Die Plausibilisierung bezieht sich auf die Beurteilung der LP 3, Entwurfsplanung.

Die Prüfung der KG 410,420,430,480 und Teile der KG550 erfolgt auf Umsetzung und Vollständigkeit der Grundleistungen nach HOAI und teilweise nach den Leistungsdefinitionen der VDI 6026.

1.4. Klärung offener Fragen

Im Zuge der Plausibilitätsprüfung der Hochbauplanung wurde von a5 Planung eine Frageliste verfasst, die mit Kissler Effgen + Partner im direkten Austausch abgearbeitet wurde. Die Liste ist diesem Ergebnisbericht als Anhang 3 beigefügt.

Die Elektroplanung wurde im Rahmen der Prüfung mit EPL via Videokonferenz besprochen.

2. Formale Prüfung der Unterlagen

2.1. Durchsicht der Berechnungen von Flächen- und Rauminhalten

Die Berechnungen von Flächen und Volumen sind gemäß DIN 277 erstellt.

Es handelt sich um aus der CAD generierte Berechnungen mit nachvollziehbaren Rechenansätzen.

In der Berechnung der Nettoflächen gibt es eine Diskrepanz zwischen den Flächenangaben der Räume in den Grundrissplänen vom 25.8.2023 und der Liste (2023-08-31 Netto-Raumflächen) vom 4.9.2023. Insgesamt ergibt die Addition der Raumflächen aus den Plänen 7,81 qm mehr als die Summe der Flächen aus der Berechnungsliste. Eine Differenz, die als eher formal, denn riskant einzuschätzen ist.

Die Raumbezeichnung 00.011 ist nicht vergeben.

Die Flächegegenüberstellung ist diesem Bericht als Anhang 4 angefügt.

Es liegt die Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 und die Trinkwasserberechnung nach DIN

1988 vor. Die Kanalnetzberechnungen der RLT-Anlage, Rohrnetzberechnung der HZG-Anlage, Berechnungen zur Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen sowie die Regenwasserberechnung sind nicht enthalten.

2.2. Durchsicht der Kostenberechnungen

KGR 300:

Die Kostenberechnung vom 30.08.2023 aufgestellt von Kissler Effgen + Partner ist grundsätzlich nachvollziehbar, entspricht in der Bearbeitungstiefe einer Kostenberechnung nach DIN 276 und kann somit als Kostenberechnung plausibilisiert werden. Der Indizierungsstand ist das 2.Quartal 2023 und kann somit als aktuell angesehen werden. Die Preise/EPs sind als Bruttopreise, also inkl. Mehrwertsteuer aufgeführt. Die nicht mit Kosten hinterlegten Kostengruppen sind nicht mit aufgeführt. Dies betrifft grundsätzlich die KG 100 und 600 und einzelne Gruppen der 2. und 3. Ebene innerhalb der Kostengruppen 200-500.

Unter folgenden Kostengruppen der Ebene 2 sind keine Kosten aufgeführt: 240, 370, 490, 510, 580. In der Ebene 3 der KG 300 sind die Kostengruppen 312, 313, 314, 318, 323, 326, 332, 337, 347, 352, 365, 370, 383, 384, 385, 393, 394, 395, 397, 399 nicht ausgefüllt.

Die Zusammenstellung der Kosten vom 18.10.2023, aufgestellt von der WiBau, ist nachvollziehbar in der 2. Ebene erstellt. Die Gesamtbeträge aus den Einzelaufstellungen wurden in diese Tabelle übernommen inkl. der Baunebenkosten und weiterer Beträge zur Risikoabsicherungen. Die Preise/EPs sind als Bruttopreise, also incl. Mehrwertsteuer aufgeführt.

KGR 410 420 430:

Die Kostenberechnung ist grundsätzlich nachvollziehbar, stimmt in der Bearbeitungstiefe den Erfordernissen an eine Kostenberechnung nach DIN 276 überein und kann somit als Kostenberechnung plausibilisiert werden.

KGR 440, 450, 480, 556, 590:

Die Kostenberechnung ist nach DIN 276 aufgestellt und nachvollziehbar. Zur Plausibilisierung siehe Anlage 5 Elektrotechnik.

2.3. Durchsicht Bauzeitenplan

Der vorliegende Bauzeitenplan vom 18.10.2023, aufgestellt von WiBau, unterteilt in Planungs- und Ausführungsphase.

Die Planungsphase sieht für die gesamte Planungserstellung einen Balken für die LP 1-4 und einen Balken für die Objektplanung LP 5-7 vor.

Er ist formal als Grobterminplan zu bezeichnen und sollte kurzfristig in einen, der Leistungsphase 3 entsprechenden tiefer gegliederten Terminplan fortgeschrieben werden.

2.4. Durchsicht der Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen

Die LP 3, Entwurfsplanung ist im Wesentlichen schlüssig, verständlich und in der für diese Planungsphase erforderlichen Tiefe erstellt, insofern prüf- und plausibilisierbar.

Die Planstände variieren insgesamt zwischen Juni und Oktober 2023. Die Pläne sind im Allgemeinen nicht als zur Freigabe LP 3 gekennzeichnet.

Alle Fachrichtungen haben Pläne, Berechnungen, Berichte, Massen und Kosten als lesbare, digitale Dokumente hinterlegt.

Architektur

Die Objektplanung erfüllt die Projektanforderungen im Sinne des Raumprogramms und umfasst in angemessenem Umfang die in dieser Leistungsphase notwendigen Inhalte.

Es sind keine Widersprüche gegen baurechtliche oder bautechnische Bestimmungen zu erkennen. Vor dem Einreichen des Antrags auf Erteilung einer Baugenehmigung sollte der Stellplatznachweis mit den genehmigungsgebenden Behörden abgestimmt werden. Eine eventuell negative Stellplatzbilanz könnte z.B. durch ein Mobilitätskonzept kompensiert werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Planung ist, auch und insbesondere unter Berücksichtigung der Folgekosten, in unmittelbarem Zusammenhang mit der angestrebten BNB Zertifizierung zu beurteilen.

Der Entwurf eines kompakten Baukörpers mit günstigem Verhältnis von Fläche, Volumen und Hülle bietet die Voraussetzung einer guten technischen Umsetzbarkeit, das konstruktive System erfüllt die Anforderungen nach Flexibilität in der Innenraumbildung und der Einsatz von Holz als Baustoff für Konstruktion, Innenausbau und Fassade eröffnet die Möglichkeit der Vorfertigung einzelner Bauteile, ergibt eine hochwertige Gestaltung und kann perspektivisch gut in Recycling-Prozessen verarbeitet werden. Alle Faktoren sind gewichtige Komponenten bei der Bewertung der Nachhaltigkeit des Gebäudes, ein Aspekt, der die dadurch entstehenden etwas höheren Bau- und Instandhaltungskosten bei weitem kompensiert.

TGA

Die vorliegende Entwurfsplanung TGA ist übersichtlich und prüffähig und entspricht in der Tiefe grundlegend den Anforderungen an eine Bauantragsplanung gemäß Leistungsphase 3 HOAI.

Außenanlagen:

Die Planung der Außenanlagen trifft Aussagen zu allen Oberflächengestaltungen, Einbauten, Einfriedungen und Pflanzflächen.

Der Planung ist eine konkrete Abgrenzung zwischen Abbruch und Erweiterungsneubau nicht zu entnehmen, Fassadenrinnen, Regenfallrohre und Lüftungsbauwerke sind nicht dargestellt.

2.5. Durchsicht der sonstigen Unterlagen

Die weiteren vorliegenden Pläne, Berichte bzw. Berechnungen sind, soweit von uns gesichtet, übersichtlich und in der Ausarbeitungstiefe dem Planungsstand angemessen.

Das Projekt umfasst auch den Abbruch bestehender Bauteile (Sporthalle und WC-Anlage).

Zu diesem Teil der Maßnahme liegen Planunterlagen vor, jedoch wird sie im Terminplan nicht berücksichtigt.

2.6. Fazit

Die Planungen Hochbau, TGA, Tragwerk, Außenanlagen und Brandschutz, entsprechen einer weitgehend koordinierten Entwurfsplanung, LP 3. Offene, noch abzustimmende Punkte werden erkannt und sind in Bearbeitung.

Eine Genehmigungsplanung erfordert einen synchronen, kongruenten Planstand, der für die verschiedenen Planungsdisziplinen jeweils spezifische Weiterbearbeitungen verlangt und für das Genehmigungsverfahren relevante Planeinträge beinhaltet. Dieser Planstand ist noch nicht erreicht.

Die vorliegenden Fachplanungsbeiträge fußen in der Plandarstellung nicht immer auf dem gleichen Planstand der Objektplanung. Die Objektplanung wird noch um wesentliche, für die Genehmigungsplanung, LP 4, notwendige, Planungsinhalte ergänzt.

Die Planung genügt noch nicht den Anforderungen an die LP 4, Genehmigungsplanung.

Die Planungen Hochbau, TGA, Tragwerk und Außenanlage sollten mindestens in folgenden Themen noch auf einander abgestimmt werden:

- Photovoltaikflächen auf dem Dach
- Regenentwässerung/Grundleitungen
- Absturzsicherungen
- Lage der Außenbauwerke der Lüftungsanlage
- Durchbrüche in Unterzügen
- Schließkonzept für die Außentreppe

Die Kostenberechnungen sind übersichtlich und nachvollziehbar aufgestellt, entsprechen der DIN 276 und sind somit als Plausibilisierungsgrundlagen geeignet.

3. Technische und wirtschaftliche Prüfung der Kostenberechnungen

3.1. Rechnerische Prüfung der Kostenberechnungen

KGR 300

Die Projektkosten belaufen sich gemäß der Zusammenfassung vom 18.20.2023 auf insgesamt 22.450.340,35 € netto und 26.715.905,02 € brutto. Die reinen Baukosten der KG 200-500 belaufen sich auf insgesamt 13.076.280,39 € netto und 15.560.773,66 € brutto.

Die Gesamtsummen aus den Einzelnachweisen KG 200-500 aus der Kostenberechnung wurden korrekt in die Zusammenstellung übernommen. Die Kostengruppen 100 und 600 werden in der Aufstellung mit aufgeführt, aber nicht mit Kosten hinterlegt.

Grundsätzlich ist die Kostenberechnung der ausgefüllten Kostengruppen in weiten Teilen rechnerisch fehlerfrei. Alle prozentualen Bezugspositionen, Titelsummen und Gesamtsummen wurden weitgehend korrekt ermittelt. Wenige Ausnahmen sind nachfolgend beschreiben.

Die Baunebenkosten sind prozentual ermittelt. KG 720-790 und die Risikoabsicherung beziehen sich auf die Baukosten. Die KG 771 beziehen sich allerdings nicht auf die Baukosten. Zur besseren Nachvollziehbarkeit ist mit anzugeben auf welche Summe sich die 5% der KG 771 bezieht.

In der Kostenberechnung vom 30.08.2023 ergeben sich in den Kostengruppen 200 und 300 bei fast allen Positionen Rundungsfehler aus der Addition von Mengenansatz und Einheitspreis. Dieser Rundungsfehler liegt bei jeder Position maximal im einstelligen Bereich und wirkt sich nicht wesentlich auf die Gesamtsumme aus. Um aber eine eindeutige und nachvollziehbare Berechnung zu erhalten, sollten die Rundungsfehler behoben werden.

Die KG 313 ist nicht aufgeführt. Nach Rücksprache mit dem Verfasser der Kosten ist die KG 313 Tagwasserhaltung in der Baustelleneinrichtung und in den Erdarbeiten verpreist und wird nicht separat aufgeführt.

KG 500

Es gibt eine Diskrepanz zwischen der Kostenberechnung von WiBau und der Kostenberechnung Kissler Effgen + Partner. Dies ist zu prüfen und ggf. zu korrigieren.

Diese sind im Einzelnen:

1. Der Betrag der KG 521 stimmt nicht überein
2. Die Bezeichnung zu den KG 543, 544 und 545 stimmen nicht überein und passen nicht zu den Kosten. Falsche Spalte. Z.B. taucht die KG 543 nicht auf und die KG 546 gibt es nicht.
3. Die Endsummen der KG 500 stimmt nicht überein. Die Beträge KG 551 116.620,00 €, KG 556 59.175,42 € und KG 559 19.168,85 € tauchen in der Kostenberechnung von Wibau nicht auf. Diese Kosten erscheinen nicht plausibel.
4. Die KG 210 aus den Außenanlagen sind wahrscheinlich in die KG 200 der Kostenberechnung von Kissler Effgen + Partner übertragen worden. Es liegt keine nachvollziehbare Darstellung in der Kostenberechnung vor, woher die Beträge kommen. Die Beträge weichen geringfügig ab.

KGR 410,420,430

Die Kostenberechnung der Kostengruppen KG410, 420, 430, KG480 und KG550 sind rechnerisch fehlerfrei. Alle prozentualen Bezugspositionen, Titelsummen und Gesamtsummen wurden korrekt ermittelt.

KGR 440,450, 480,556, 590

Die Kostenberechnung ist nach DIN 276 aufgestellt und nachvollziehbar. Zur Plausibilisierung siehe Anlage 5 Elektrotechnik.

3.2. Prüfung der Massenansätze

KGR 300

Die Massenansätze der Kostengruppe 300 sind bauteilweise rechnerunterstützt ermittelt. Die Ermittlung erscheint vollständig und der Leistungsphase entsprechend gewerkeumfassend.

In den Massenansätzen fehlende Bauteile (z.B. Außentreppe zum Küchenkeller) sind in der Kostenberechnung nachgeführt.

Folgende Prüfungen der Massenansätze wurden mit dem Ersteller der Kosten abgestimmt und müssen angepasst werden: (Siehe Anlage)

KG 331

1. Die Attiken Beton sind doppelt aufgeführt. Doppelte Aufführung unter KG 361.
Streichen einer Position
2. Die Attiken Holz sind doppelt aufgeführt. Doppelte Aufführung unter KG 361
Streichen einer Position
3. AW Beton D=25 Massen in den Kosten weichen von der Massenermittlung ab. Die Aufstellung in der Massenermittlung ist die Richtige.
4. AW Holz D=30 cm Massen in den Kosten weichen von der Massenermittlung ab. Die Aufstellung in der Massenermittlung ist die Richtige.

KG 351

1. Die Massen der Unterzüge 400 kg Stahl/m² stimmen nicht mit den Massen im Positionsplan der Statik überein. Die Massen im Positionsplan liegen höher und werden in die Kosten übernommen.

KG 361

1. Die Massen der Unterzüge 400 kg Stahl/m² stimmen nicht mit den Massen im Positionsplan der Statik überein. Die Massen im Positionsplan liegen höher und werden in die Kosten übernommen.

KG 362

1. Die Größe der der Oberlichter ist zu prüfen. Nach Brandschutzkonzept ist ein lichter Querschnitt von 1,25 m x 1,25 m geplant. Demzufolge sind mind. 21,875 qm zu kalkulieren.

KG 363

1. Die bituminöse Hauptabdichtung weist in den Kosten eine relativ kleine Fläche auf, im Vergleich zur Dampfsperre. Die Richtige Menge ist in den Kosten zu verwenden.
2. Dies betrifft auch die Massen der Position Schutzmatte

KG 389

1. Die Schließanlage ist doppelt aufgeführt. Doppelte Aufführung unter 349. Die Schließanlage Innentüren kann entfallen.

Unter Berücksichtigung der Massenprüfung sind hier insgesamt Mehrkosten in Höhe von bis ca. 100.000,00 EUR im Rahmen des Möglichen. Die Abweichungen werden in der Kostengegenüberstellung der Anlage 2 aufgeführt.

KGR 410 420 430

Die Massenansätze der Kostengruppe 410, 430 und 550 sind anhand der vorliegenden Planunterlagen größtenteils prüffähig, die Massenansätze der Kostengruppe 420 sind mangels vorliegender Planunterlagen teilweise nicht prüffähig. Die Kostengruppe 480 ist über pauschale Kosten je Datenpunkt ermittelt und mangels vorliegender Planunterlagen nicht prüffähig.

Die Überprüfung der Massenansätze der Kostenberechnung erfolgte auf Grundlage der vorliegenden Entwurfsplanung. Wesentliche Abweichungen der Massenansätze in Bezug zur vorliegenden Planung wurden nicht festgestellt. Die Massenansätze der KG410, KG430 und KG550 sind detailliert aufgestellt und anhand der vorliegenden Planunterlagen nachvollziehbar. Die Massenansätze der KG420 sind teilweise ohne Detailtiefe aufgestellt und anhand der vorliegenden Planung teilweise nicht nachvollziehbar. Die Massenansätze der KG480 sind nicht prüfbar, da weder die Aufgabenstellung bzw. das Ziel, noch die Planung vorliegen.

KGR 440,450, 480,556, 590

Die Massenansätze sind nachvollziehbar. Zur Plausibilisierung siehe Anlage 5 Elektrotechnik.

KGR 500:

Für die Massenansätze der Kostengruppe 500 liegt keine prüfbare Ermittlung vor Die Massenzuordnungen erscheinen schlüssig.

Wir empfehlen zu prüfen, ob die geplante Außenbeleuchtung ausreichend ist und ob der Massenansatz in der Position Kunststoffbelag stimmt.

Das Bodengutachten erwartet keine belasteten Böden, die Kostenberechnung sieht für Z1.1, Z1.2 und Z 2 Material Massensätze vor.

3.3. Prüfung der Kostenansätze

KGR 300:

Die Überprüfung und Gegenüberstellung der Einheitspreise der Kostengruppe 300 erfolgte auf Grundlage von Erfahrungswerten, vergleichbaren Bauprojekten und entsprechender

Fachliteratur (BKI 2023). Die durch den Ersteller der Kosten erbrachte Nachweisführung der Einheitspreisermittlung ist nachvollziehbar und gut plausibilisierbar.

Die Bausumme KG 300 und 400 von 14.095.235 € brutto bei einer BGF von 3.890,40 € ergibt einen durchschnittlichen Preis von 3.623 €/m². Dieser Wert geht weit über den hohen Standard für Schulen in Holzbauweise hinaus. (Siehe BKI 2023 Gebäude Neubau, Seite 254)

Die angesetzten Einheitspreise sind durchgängig im Bereich des hohen Standards und als sehr auskömmlich einzustufen. Durch die hochwertige Ausstattung, Ausführung in Passivbauweise mit Holzelementen und ambitionierter Nachhaltigkeitszertifizierung BNB mit 75% Erfüllungsgrad sind die Kosten in großen Teilen berechtigt. Erhöhte Preisangaben können aus diesem Grund gut nachvollzogen werden.

In folgenden KG erscheinen die Einheitspreise jedoch auch unter den oben benannten Gesichtspunkten zu hoch: (Siehe Anlage 2 zur Prüfung)

KG 324 Gründungsbelag Kautschuk

KG 334 Außenwandöffnungen Holz-Alu Fenster und Pfosten Riegel Fassade und Okalux

KG 351 Deckenkonstruktion Fluchttreppe und Geländer

KG 353 Fliesenbelag auf Treppe

KG 353 Deckenbeläge Kautschukbelag

KG 392 Gerüst

In folgenden KG erscheinen die Einheitspreise zu niedrig

KG 324 Gründungsbelag Estrich

KG 353 Deckenbeläge Estrich

KG 396 Baureinigung

Unter Berücksichtigung der Massenprüfung sind hier insgesamt Minderkosten in Höhe von bis ca. 173.000,00 EUR im Rahmen des Möglichen. Das ermittelte Einsparpotential wird bei der Risikobewertung berücksichtigt.

KGR 400

Die Einheitspreise sind weitestgehend nachvollziehbar und entsprechen nach unserer Erkenntnis den aktuellen marktüblichen Preisen. Erfahrungsgemäß bestehen bei technischen Anlagen Fabrikats bedingt erhebliche Preisschwankungen.

KGR 440,450, 480,556, 590

Die Kostenansätze sind nachvollziehbar. Zur Plausibilisierung siehe Anlage 5 Elektrotechnik.

KGR 500

Die Kostenansätze sind nachvollziehbar und auskömmlich.

KGR 700

Bei der KG 700 wurden die alte DIN 276- 2008 zugrunde gelegt

Zur Überprüfung der Baunebenkosten lagen keine Ingenieurverträge vor. Die Summen können jedoch auf Grundlage der üblichen Honorarsätze auf Basis der Honorarordnung der Architekten und Ingenieure (HOAI) plausibilisiert werden.

Der Anteil der gesamten Fremdleistungen KG 700 mit insgesamt ca.47%, also fast 50% der Bausumme erscheinen mehr als auskömmlich und im Verhältnis zu vergleichbaren Bauprojekten eher hoch.

KG 720-790: der prozentuale Ansatz von 30 % liegt für die Größe des Projektes im mehr als auskömmlichen Bereich. Üblicherweise ist hier ein Ansatz von 25-28% für die KG 730 und 740 zu wählen. Zu den weiteren KG 720, 750, 760, 790 sind keine Grundlagen über die Leistungserbringung bekannt und es können keine Aussagen getätigt werden.

KG 720-790 BNB Zertifizierung: Werden die Leistungen aus BNB Gebühren, Auditorleistung, zusätzlichen speziellen Nachweisführung mit Sonderfachplanern und einem ambitioniertem Erfüllungsgrad von 75% zugrunde gelegt, ist der eingestellte Betrag gerechtfertigt und mehr als auskömmlich. Mehrkosten bei vergleichbaren DGNB Projekten liegen bei ca. 250.000 € bis 280.000 €

KG 771: Entsprechend behördlicher Gebührenordnung und zusätzlicher Leistungen eines Prüfstatiker ist der eingestellte Betrag gerechtfertigt und mehr als auskömmlich.

KG 710: der Betrag von 1.754721,57 € kann nicht nachvollzogen werden. Es ist nicht bekannt welche Bauherrenleistungen hier genau zugrunde liegen. Der Betrag erscheint im Verhältnis zu den übrigen Leistungen als sehr hoch.

3.4. Fazit

Die Kostenberechnung (+/- 20%) ist weitgehend nachvollziehbar und entspricht in der Bearbeitungstiefe Kostenberechnungen, die gem. HOAI Grundleistungen einer Entwurfsplanung sind. Die Kostenberechnung enthält allerdings Massenfehler die korrigiert werden müssen. Weiterhin erscheinen einzelne Einheitspreise in der Höhe nicht plausibel und sollten nachgeprüft werden.

Die Kostenabweichungen liegen nach erfolgter Plausibilisierung der Massen- und Kostenansätze für die Kostengruppen 200-600 mit ca. 2% (siehe Anlage 2) deutlich im Rahmen der zu erwartenden Unschärfe einer Kostenberechnung (+/- 20%).

4. Prüfung der Terminplanung

Grundlage der Plausibilitätsprüfung ist der Terminplan zum Zeitpunkt Fertigstellung LP 3, Stand 18.10.2023, aufgestellt von WiBau. Der Terminplan verweist in zwei Fußnoten auf Terminverschiebungsrisiken in Bezug auf behördliche Abläufe.

4.1. Bauantragsplanung

Der Terminplan sieht für die Genehmigungsplanung, LP 4, keinen eigenen Balken vor. Die LP 1-4 sind in einem Balken zusammengefasst, der Anfang Dezember endet.

Nach Durchsicht der Planstände aller Fachrichtungen, erscheint die vollständige Erstellung der Genehmigungsplanung aller Fachbereiche kritisch.

Für die Genehmigungsphase sieht der Terminplan 9 Monate von Einreichung des Bauantrages bis zur Erteilung der Baugenehmigung vor. Dieser Zeitraum erscheint realistisch, wenn man voraussetzt, dass die Unterlagen vollständig, abgestimmt und kongruent eingereicht werden.

Die Einreichung, und damit der Start der Bearbeitung des Antrages sind für Mitte Januar 2024 terminiert. Der vorliegende Planstand lässt die Erwartung zu, dass bis Mitte Januar die Genehmigungsplanung, inkl. aller Fachplanerbeiträge und Vorabstimmungen fertiggestellt werden kann. Sollten zwischen Fertigstellung der LP 4 und Einreichung des Bauantrages noch formale, administrative Vorgänge erforderlich sein, sind diese im Terminplan nicht ablesbar.

Die dem Bauvorhaben vorlaufenden, bzw. parallel zum BVH auszuführenden Abbrucharbeiten sind im Terminplan nicht separat aufgeführt. Sollte hierfür eine Abbruchgenehmigung erforderlich werden, ist diese in einem eigenen Antragsverfahren zu genehmigen.

Die im Terminplan schon vorbehaltenen Behördenrisiken können durch agile Begleitung der Abläufe minimiert werden: Abstimmungen, direkte Kommunikation zu Bearbeitenden,...

4.2. Ausführungsplanung

Für die weitere Objektplanung, LP 5-7, veranschlagt der Terminplan ca. 14 Monate. Hierbei unterteilt der Terminplan nicht in LP 5, 6 und 7.

Der Start dieser Leistungen wird in Abhängigkeit von Magistrats- und Stadtverordnetenbeschlüssen, von dem Abschluss eines Mietvertrages und der Weiterbeauftragung der Planer terminiert. Diese Abhängigkeiten erhöhen das Risiko von Verschiebungen (Verlängerungen) der Abläufe.

Die im Terminplan schon vorbehaltenen Behördenrisiken können auch hier durch agile Begleitung der Abläufe minimiert werden.

Verzögerungen im Planungsprozess sind zu erwarten, sollten bisher am Projekt Beteiligte nicht weiterbeauftragt werden.

4.3. Ausschreibung/Vergabe

Die Leistungsphasen 6 und 7 sind nicht als Einzeltermine im Terminplan abgebildet. Für die Objektplanung LP 5 bis 7 werden ca. 14 Monate eingeräumt. Das funktioniert nur, wenn Leistungsphasen parallel bearbeitet werden. Erste Ausschreibungen sollten gleichzeitig mit der Ausführungsplanung erstellt und verteilt werden, Vergaben sollten mit längerem Vorlauf zum Ausführungszeitraum erfolgen.

Hierbei besteht evtl. ein etwas höheres Risiko auf Grund steigender Materialpreise, aber die Planungssicherheit in Bezug auf die Ausführungstermine (Bauzeit und –start) kann erhöht werden.

Die Ausschreibungen für die KG 400 und 500 sind hier nicht abgebildet. Für diese Ausschreibungen können die gleichen Anmerkungen gelten.

(HLSK): Für die Leistungsphasen 5 – 7 werden keine Einzeltermine oder Zeiträume hinterlegt. Aus dem angegebenen zusammengefassten Zeitraum für Lph 5-7 und der Überschneidung mit dem angegebenen Zeitraum für die Bauzeit kann für die Technikgewerke nicht geprüft werden, ob die Zeitrahmen für Ausführungsplanung, Vorbereitung der Vergabe und Mitwirkung bei der Vergabe ausreichend bemessen sind. Unter den zur Verfügung stehenden Informationen und grober Abschätzung der Bauzeiten für Abriss und Neubau werden die resultierenden vorgehaltenen Zeiträume für die Lph 5-7 aber als kritisch knapp eingeschätzt.

4.4. Bauausführung

Für die Bauzeit werden 24 Monate anberaumt. Diese Frist erscheint angemessen und erreichbar.

Der Abstand zwischen Planungsstart und Baubeginn ist knapp (evtl. zu knapp) bemessen. Die für die ersten Gewerke erforderlichen Planungen, Ausschreibungen und Vergaben in 6 Monaten zu realisieren ist sehr ambitioniert. Hier müssen auch die Freigabe- und Bestellfristen für Schalungen und Bewehrungen in Planung und Material berücksichtigt werden.

Dies gilt sowohl für Einzelvergaben, als auch für eine evtl. angestrebte GU-Vergabe.

4.5. Übergabe/Inbetriebnahme

Der Termin zur Übergabe an die Nutzer im Januar 2027 ist vorbehaltlich der oberen Anmerkungen als kritisch zu bewerten. 6 Monate Einrichtungszeit erscheinen auskömmlich, können aber frühere Terminverzögerungen nicht kompensieren. Sollte der Schuljahresbeginn im Jahr 2027 (am 6.8. enden die Sommerferien) ein fixes Datum zur Inbetriebnahme sein, sehen wir terminliches Einsparpotential ausschließlich in der Bauzeit.

4.6. Fazit

Der vorgelegte Terminplan ist in den Einzelbalken plausibel, in den Abständen zwischen den jeweiligen Planungs- und Ausführungsphasen erscheint er jedoch zu knapp bemessen und ist

in der finalen Bewertung als riskant zu beurteilen.

Im Hinblick auf die Chancen/Risiko Analyse sollte eine weitgehend koordinierte Ausführungsplanung vorliegen, bevor die Ausführung beginnt. Die Schnittstelle zwischen Rohbau und TGA Gewerken in Planung und Vergabe ist hier besonders zu beachten.

Die Leistungen von Rohbau und TGA Gewerken sollte zeitnah zueinander, wenn nicht sogar gleichzeitig vergeben werden.

In der Fortschreibung des Terminplans sollten die Leistungsphasen 5, 6 und 7 eigene Balken bekommen. Im Hinblick auf die LP 5 sollte ein Planlieferterminplan aufgestellt werden, im Hinblick auf die LP 6 und 7 sollte ein Vergabeterminplan aufgestellt werden.

5. Technische und wirtschaftliche Prüfung der Entwurfsplanung

5.1. Technische Prüfung Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen

Hochbau:

Die vorliegende Entwurfsplanung setzt die Anforderung an das Projekt in Konstruktion und Gestaltung hochwertig um und verlangt dabei eine intensive Detailplanung, die vor Baubeginn abgeschlossen sein sollte.

Die Schnittstellen zwischen Hochbau, Tragwerk und TGA Planung sind im Zuge der Ausführungsplanung tiefer zu koordinieren. Insbesondere Schlitz- und Durchbruchpläne, sowie Elektroeinlegepläne sollten vor Vergabe der Bauleistungen erstellt und abgestimmt sein.

Die Möglichkeit mit vorelementierten Innenwänden und Fassaden in Holzbauweise zu planen, kann wirtschaftliche Vorteile bringen und einen dynamischen Bauablauf unterstützen.

In dem Bodenspiegelplan EG wird in der Küche Fliesenbelag in R 13 angegeben. Im Hinblick auf Reinigung und Hygiene wäre zu prüfen, ob auch mit R 11 geplant werden kann.

HLSK:

Die vorliegende Entwurfsplanung setzt die Anforderung wirtschaftlich, technisch sinnvoll und gestalterisch ansprechend um. Die Planungstiefe ist grundsätzlich in den technischen Gewerken in der Detailstufe einer Entwurfsplanung vorhanden, Defizite sind in der Planung der KG420, KG480 und KG550 vorhanden.

Die Prüfung der vorliegenden Berechnungen hat im Detail folgendes Ergebnis ergeben:

Heizlastberechnung nach DIN EN 12831:

Die Berechnungen der Heizlast wurden mit dem Programm C.A.T.S. nach der DIN EN 12831 durchgeführt. Die angesetzten Werte für Innentemperaturen, Luftwechsel, Außentemperaturen und geometrische Daten der einzelnen Räume und der Gebäudeberechnung sind nachvollziehbar. Die U-Werte der umschließenden Bauteile wurden nicht aufgeführt und können

daher nicht nachvollzogen werden. Das Berechnungsprogramm ist bekannt, anerkannt und rechnet nach der aktuellen Ausgabe der Norm. Die Ergebnisse scheinen plausibel.

Berechnungen HZG-Anlage:

Eine Rohrnetzberechnung der HZG-Anlage liegt nicht vor. Ein Strangschema der HZG-Anlage liegt nicht vor. Eine Berechnung oder Auslegung der Deckenstrahlheizung liegt nicht vor. Die Angabe der Temperaturen der Wärmepumpe und eine Auslegung für die Wärmepumpe fehlen.

Trinkwasserberechnung:

Die Rohrnetzberechnung Trinkwasser wurden mit dem Programm C.A.T.S. durchgeführt. Die angesetzten Druckverlustbeiwerte sind nachvollziehbar. Das Rohrleitungssystem wurde in 3D in den Grundrissen gezeichnet und berechnet. Das Berechnungsprogramm ist bekannt, anerkannt und rechnet nach der aktuellen Ausgabe der Normen. Die Ergebnisse scheinen plausibel.

Abwasserberechnung:

Laut Aussage im Erläuterungsbericht wurde die Dimensionierung der Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 durchgeführt, es liegen aber keine Nachweise bzw. Berechnungen der Planung bei.

Kanalnetzberechnungen RLT:

Berechnungen zum Kanalnetz der Lüftungsanlagen liegen nicht vor. Das Kanalnetz der Lüftungsanlagen scheint komplett in 3D in den aktuellen Grundrissen des Entwurfs gezeichnet und dimensioniert. Eine daraus folgende Kanalnetzberechnung der einzelnen Stränge der RLT-Anlagen dürfte keine umfangreiche Mehrleistung sein. Aufgrund der komplett dimensionierten Bauteile der einzelnen Stränge gehen wir davon aus, dass ausreichende Berechnungen zur Dimensionierung der Bauteile stattgefunden haben und somit der Umfang der Lph3 erfüllt ist. Die Ausgabe der Berechnungen zum Kanalnetz wäre aber wünschenswert.

Regenwasserberechnung:

Die Berechnungen zum Überflutungsnachweis nach DIN1986-100 werden im Erläuterungsbericht erwähnt, liegen aber nicht den Planunterlagen bei. Eine Berechnung zur Notentwässerung der Dachflächen bei Starkregenereignissen ist den Planunterlagen nicht zu entnehmen.

Technische Prüfung der Planungen nach Kostengruppe:

KG410:

Die Planung der Abwasser- und Wasseranlagen ist umfänglich vorhanden. Die zeichnerische Darstellung, die Dimensionierung der Bauteile sind in der geforderten Planungstiefe vorhanden. Die Berechnungen der Wasseranlage sind vorhanden ein Berechnungsnachweis für die Dimensionierung der Abwasseranlage wäre wünschenswert.

KG420:

Die Planung der Heizungsanlage ist technisch grundsätzlich nachvollziehbar. Es fehlen technische Details und Berechnungen zum Nachweis der Funktionsfähigkeit und Erfüllung der Planungsaufgabe.

Die Darstellung der Leitungsführung in den Grundrissen ist nicht vollständig, ein Schema ist nicht vorhanden.

Es ist nicht nachvollziehbar, ob die Heizlast in der Turnhalle mit der Anlage gedeckt wird. Weiterhin ist die Hydraulik der HZG-Anlage nicht nachvollziehbar. Es ist nicht erkennbar, wo die Trennung zwischen Kältemittel und der Heizwasseranlage erfolgt, daraus resultierend ob z.B. mit Glycol-Gemisch geplant wird.

Das Planungsfabrikat der Wärmepumpe benutzt das Kältemittel R-410A mit einem GWP von 2088 unterliegt dem Phase-down-Szenario der Kältemittel – Verordnung, die daraus folgende schrittweise Mengenbeschränkung der Kältemittel mit hohen GWP-Werten sorgen dafür, dass es zu einer zunehmenden Mittelverknappung kommen wird. Somit ist eine deutliche Preissteigerung auch bei R 410A zu erwarten. Die aktuellere Alternative mit gleichen Eigenschaften wäre R 32 (GWP 675).

Es ist keine Auslegung der Wärmepumpe für die angegebenen 70°C Vorlauftemperatur hinterlegt, man kann aber generell sagen, dass die Wärmepumpe in diesem hohen Temperaturbereich nicht sehr effizient arbeiten wird. Zusammen mit der rein elektrisch beheizten Trinkwarmwassererwärmung für die Duschanlage der Turnhalle wird eine sehr „stromlastige“ Heizungsanlage geplant und der Bauherr muss mit dementsprechend hohen Nebenkosten rechnen.

Zur Nachvollziehbarkeit der Planung wären hier folgende Unterlagen notwendig:

- Auslegung (Leistungsabgabe bei Vorlauf- und Rücklauftemperaturen) Deckenstrahlplatten und Nachweis, dass die Heizlast der Turnhalle gedeckt wird.
- Beschreibung der Hydraulik, Netztrennung zw. Kältemittel und Heizungswasser, Pumpengruppe, Schaltungen der Platten und Absperrmöglichkeiten (HZG-Schema)
- Auslegung Wärmepumpe (Leistungsabgabe bei gewählter Temperatur)
- Beschreibung Heizungspumpe und Nachweis (Druckverlust - Berechnung), dass die geplante Hydraulik funktioniert

KG430:

Die Planung der lufttechnischen Anlagen ist umfangreich vorhanden. Die zeichnerische Darstellung, die Dimensionierung der Bauteile sind in der geforderten Planungstiefe vorhanden. Die Anlagen sind komplett in 3D gezeichnet und durchdimensioniert, die Leitfabrikate entsprechen im hohen Maße den Anforderungen.

Die Schaltung der Lüftungsanlagen für den Veranstaltungsfall ist in dem Erläuterungsbericht erwähnt aber im Anlagenschema oder in den Grundrissen nicht dargestellt bzw. die Funktionsweise nicht nachvollziehbar abgebildet.

Die Berechnungsnachweise für die Dimensionierungen der Lüftungsanlagen wäre wünschenswert.

KG480:

Die Gebäudeautomation ist über pauschale Kosten je Datenpunkt in der Kostenberechnung vorhanden, mangels vorliegender Planunterlagen und mangels vorliegender Beschreibung des Planungsziels, nicht prüffähig.

KG 550:

Die Planung der technischen Außenanlagen ist vorhanden. Die zeichnerische Darstellung und die Dimensionierung der Bauteile sind in der geforderten Planungstiefe vorhanden.

Die Berechnungen zum Überflutungsnachweis nach DIN1986-100 werden im Erläuterungsbericht erwähnt, liegen aber nicht den Planunterlagen bei. Laut Bericht wurden wichtige Rücksprachen und Abstimmungen mit den Entsorgungsbetrieben der Landeshauptstadt Wiesbaden getätigt, diese liegen aber nicht (in Form von Mails, Protokollen oder Gesprächsnotizen) bei. Es wurden teilweise Kollisionen und Unstimmigkeiten in der Leitungsführung der innenliegenden Entwässerung festgestellt.

Eine Berechnung, Aussage und Planung zur Notentwässerung der Dachflächen bei Starkregenereignissen wird nicht erwähnt und liegt auch nicht bei.

Elektrotechnik KGR 440,450, 480,556, 590:

Die vorliegende Entwurfsplanung setzt die Anforderung wirtschaftlich, technisch sinnvoll und gestalterisch ansprechend um. Die Planungstiefe ist grundsätzlich in den technischen Gewerken in der Detailstufe einer Entwurfsplanung vorhanden.

Elektroinstallationspläne Etagen

Im Untergeschoss sollte an der Außentreppe vor dem Zugang Technikraum Küche ein Lichtschalter angebracht werden. Aus Gründen der Revision sollte versucht werden die beiden Kabeltrasse nicht durch das offene Treppenhaus zu führen. In dem Technikraum ELA-EDV ist der Anschluss der Provider darzustellen. Wir empfehlen hier mehr, als eine Hauseinführung einzusetzen gleiches gilt auch für den NSHV-Raum. Dieser sollte nach unserer Ansicht auch mehr wie eine Hauseinführung bekommen. Die Stromzuleitung und Beleuchtung für außen sowie für die E-Mobilität sollten nach unserer Ansicht in getrennten Hauseinführungen installiert werden.

Generell sind für die Kabeltrasse Schnitte mit Kabelbelegung zu erstellen. Die Steigetrasse in der Sporthalle ist nach Aussage von EPL nicht revisionierbar. Dies ist nach unserer Auffassung für nach Verkabelung schwer zu vermitteln. Hier sollte entweder ein anderer steige Punkt gefunden werden oder die Verblendung der Kabeltrasse ist revisionierbar (verschraubt) auszuführen.

Zu dem Obergeschoss und Dachgeschoss haben wir keine Anmerkungen.

Elektroinstallationsplan Außenanlage

Der Außenanlagen-Plan enthält alle wesentlichen Punkte. Eine Lichtberechnung für die Normal-Beleuchtung und die Sicherheitsbeleuchtung sind vorhanden. Hier sollte noch der Sammelplatz im Alarm Fall eingetragen werden, um zu erkennen, ob der gesamte Weg von allen Gebäudeausgängen bis zu dem Sammelplatz mit Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet ist.

Blitzschutzplanung und Trennungsabstandsberechnung

Die Blitzschutzanlage ist vollständig dargestellt und der Trennung Abstand wurde berechnet. Es liegt keine Berechnung der Blitzschutzklasse (Risikoanalyse) vor. Es wurde die Blitzschutzklasse 3 gewählt. Die Fang-Einrichtung auf dem Dachgeschoss ist nicht mit der noch zu installierenden Photovoltaikanlage abgestimmt. Dies sollte im Zuge der Ausführungsplanung dringend gemacht werden, da es hier ansonsten zu unnötigen Kosten für den Rückbau und die anschließende Anpassung an die Photovoltaik Anlage geben wird. Nach unserer Ansicht muss bei dem berechneten Trennung Abstand ein isolierter Blitzschutz installiert werden. Die Trennungsabstände sind im Verlauf der Ableitung zu dicht an den Sonnenschutzmotoren und in der Dach Mitte würde man mit dem konventionellen Blitzschutz sehr viel Stellfläche für die Photovoltaikanlage verlieren.

In dem Schnitt ist die Verbindung zwischen Ringerder und Funktionspotentialausgleichsleitungen darzustellen.

Der eingereichte Blitzschutzplan Obergeschoss ist nicht richtig zugeordnet, hier wurde anstelle der Blitzschutzplanung nochmals der Elektrogrundriss eingestellt.

Schemata Elektrotechnik:

Schema Stromversorgung

Es ist kein Zähler für die PV Wandler Anlage dargestellt, nach Aussage von EPL ist der Zähler in dem Schaltschrank der PV Anlage enthalten. Der Zähler des VNB für den Allgemeinbereich und für die E-Mobilität ist so anzuordnen, dass hier zwei verschiedene Energieanbieter beauftragt werden können. Die Zuleitung für die UV 1.OG, die UV-Sporthalle und für den Kemper Tresor in der Außenanlage sind zu gering ausgelegt. Die Querschnitte sind hier entsprechend der angeschlossenen Leistungen zu erhöhen. Als Kabel Typ für den Anschluss einzelner Komponenten im Gebäude und der PV Wandleranlagen auf dem Dach wurde halogenhaltiges Kabel verwendet. Hier sind entsprechende halogenfreie Kabeltypen einzutragen.

Schema Brandmeldeanlage

Hier haben wir keine Anmerkungen. Lediglich für die Kabel, die nach außen geführt werden und die Stromzuleitung der BMZ sind Überspannungsschutzableiter der Klasse D einzusetzen.

Schema Datennetz

Für die Stromzuleitung, die Leitungen zum Dach und die Leitung der Provider sind Überspannungsschutzableiter der Klasse D einzusetzen. Ansonsten wurde die Anlage nach Aussage von EPL gemäß den Vorgaben der IT Abteilung des Bauherrn geplant.

Schema RWA Anlage

Für die Stromzuleitung zu den beiden RWA Zentralen sind Überspannungsschutzableiter der Klasse D einzusetzen. In der Kostengruppe 300 sind alle Komponenten und die Steuerung und in der Kostengruppe 400 die Verkabelung und der Anschluss der Komponenten aufzunehmen (hier entsprechende Kommentierung in der Kostenberechnung).

Schema Sicherheitsbeleuchtung

Für die Stromzuleitung und den Daten Anschluss sind Überspannungsschutzableiter der Klasse D einzusetzen. Die Überwachung der Versorgungsspannung und der einzelnen Leitungsschutzschalter der Beleuchtung ist darzustellen.

Schema Potenzialausgleich

In dem Schema ist die Bezeichnung NSHV SV anzupassen. Des Weiteren empfehlen wir aus Gründen der EMV-Verträglichkeit. Alle Potenzialausgleichschiene zusätzlich zu dem Funktion Potenzialausgleich mit einem Kupferkabel Mindestquerschnitt 35 mm² (ungeschnitten) zu verkabeln. Die Qualität der Potenzialausgleichsanlage steigt mit der Anzahl der Vermaschung.

Schema Sonnenschutz

In der Beschreibung und den Kosten sind drei Wind Waechter und eine Wetterstation enthalten. Diese sind auch in dem Schema darzustellen.

Schema ELA

Keine Anmerkungen.

Schema Medientechnik Sporthalle

Keine Anmerkungen. Gegebenenfalls ist mit einem Medientechniker zu klären, ob ein der gewählte Kabel-Typ für den Anschluss der XLR Module geeignet ist (wir benutzen für XLR Anschlüsse eine geschirmte Zweidrahtleitung Mikrofon Kabel).

Schema Sprechanlage
Keine Anmerkungen.

Berechnungen Elektrotechniken:

Die Berechnungen der Beleuchtungsstärken entsprechen der Norm, die Gleichmäßigkeit ist gegeben. Bei den Ausdrucken sollte jedoch auch eine Angabe zu den Reflektionsgraden der Umfassung Bauteile (Wände, Fußboden und Decke) gemacht werden, da dies maßgeblich zu dem Berechnungsergebnis beiträgt. Insbesondere bei der Sicherheitsbeleuchtung muss beachtet werden, dass alle Reflektionsgrade der umfassenden Bauteile auf Null gesetzt werden (schwarze Oberfläche).

Leistungsbilanz + Netzplan

In der Leistungsbilanz sind die Anschlussleistungen der einzelnen Unterverteilungen sind anzugeben. Der Gleichzeitigkeitsfaktor der Installationsgeräte, wurde mit 0,3 gewählt, dies erscheint uns etwas zu gering. Für die Anschluss Leistung der Beleuchtung und der Installationsgeräte könnten auch die Massen aus der Kostenberechnung eingesetzt werden und mit der entsprechenden Leistung multipliziert werden. Auf die Gesamtleistung macht dies jedoch nur einen marginalen Unterschied.

In dem Netzplan (Berechnung) ist der eingesetzte Betriebsstrom nicht kohärent zu der Angabe in der Leistungsbilanz, dies sollte überprüft und korrigiert werden. Des Weiteren ist der maximale Kurzschluss Strom in einigen Unterverteilungen mit größer 10kA berechnet. Hier sind entsprechende Schmelzsicherung als Gruppen Versicherung zu verwenden oder die Zuleitung minimal zu verlängern. Ansonsten müssen hier Leitungsschutzschalter mit einem größeren Kurzschlussausschaltvermögen verwendet werden. Dies ist zu vermeiden, da diese Leitungsschutzschalter (größer 10kA) erheblich teurer sind, wie die gängigen 10kA-Fabrikat/Typen.

Die Schnittstellenliste

Die Liste ist kompakt und enthält alle wesentlichen Teile. Die einzige Anlage die fehlt ist die RWA Anlage. Hier müssen die Komponenten inklusive der Steuerung aus einer Hand kommen. Wir empfehlen diese Kosten in der Kostengruppe 300 anzusetzen und die Verkabelung sowie die Installation und Inbetriebnahme der RWA Komponenten in der Kostengruppe 400 aufzunehmen.

Anlagenbeschreibung Elektrotechnik:

In dem Abschnitt Sicherheitsbeleuchtung ist eine Anti Panikbeleuchtung aufgeführt, diese Anmerkung ist zu entfernen.

In dem Titel Niederspannungs-Schaltanlagen fehlt eine Beschreibung für die Einbindung der E-Mobilität (siehe auch Anmerkung im Schema Stromversorgung und der Kostenberechnung).

Für die Verlegesysteme ist eine Platz Reserve von 30 % angegeben, hierzu müssen auch die entsprechenden Trassenbelegung Schnitte/Berechnungen erstellt werden.

Im Titel Blitzschutz und Erdung Anlagen findet sich keiner Beschreibung zu der Blitzschutzklasse und wie diese ermittelt wurde. Nach unserer Auffassung ist hier eine Risikoanalyse erforderlich. Des Weiteren wird von Berührungsfreiheit der Ableitungen geschrieben. Hier ist der Text entsprechend anzupassen (Ableitung im Beton verlegt). Des Weiteren sind wir der Meinung, dass bei dem berechneten Trennung Abständen ein isolierter Blitzschutz installiert werden muss. Auch ist in diesem Textbereich das Winkelverfahren beschrieben, hierzu fehlen die Unterlagen, welche

Schutzwinkel eingesetzt und wie diese am Gebäude anzuwenden sind.

Für die Baubeleuchtung sind im Untergeschoss Leuchten, mit Einzelbatterien einzusetzen und entsprechend vieradrig zu verkabeln.

In dem Titel Notrufanlagen (Behinderten WC) ist eine Weiterleitung der Alarmierung an eine vom Bauherrn zu benennende Stelle beschrieben. Diese Stelle ist vom Bauherrn anzugeben. Da auch hier die Störmeldungen der GLT aufgeschaltet werden sollten.

Die elektroakustische Anlage wurde nur rudimentär beschrieben. Hier gibt es keine Aussagen zu der geplanten Sprachverständlichkeit. Eine entsprechende Berechnung, die zu der Anordnung der Lautsprecher passt, ist aufzustellen.

Für die Zugangskontrolle werden elektronische Schließzylinder eingesetzt, die Kosten hierfür sind in der Kostenberechnung Elektro enthalten. Wir empfehlen hier dringend neben jede Tür für einen eventuellen Fernzugriff/Programmierung der Schließzylinder einen Daten-Anschluss zu verlegen.

In dem Titel Übertragungsnetze ist nicht klar beschrieben, welche Glasfaser eingesetzt wird. Im Schema ist die Rede von Monomodefasern und in der Anlagen Beschreibung ist die Rede von Multimode Fasern (OM 3 oder 4). Auch sollte nicht im gleichen Satz die Linkqualität 6A und die Übertragungsfrequenz des Kabels benannt werden besser ist hier die Angabe der entsprechenden Qualität.

5.2. Wirtschaftliche Prüfung Entwurfsplanung Hochbau, TGA und Außenanlagen

Hochbau

Die Wirtschaftlichkeit der Planung ist vor dem Hintergrund einer schlüssigen Beurteilung und eines effizienten Umsetzens der BNB Anforderungen zu beurteilen.

Unter dieser Prämisse sind die Parameter Kosten/Flächen/Volumen angemessen und nachvollziehbar.

Die Chancen-Risiko-Tabelle, Anhang 1, listet Punkte, die kosten-, termin- und planungsrelevant sein können und zwischen den Projektbeteiligten kurzfristig abgestimmt werden sollten.

TGA

Die angesetzten Kosten für die Kostengruppen KG4120, 420, 430 und die Anteile an KG550 sind nachvollziehbar und entsprechen den marktüblichen Preisen. Alle Anteile der Planung sind in der Kostenberechnung ausreichend abgedeckt.

Bei der Überprüfung der Entwurfsplanung sind weiterhin nachfolgend stichpunktartig aufgeführte Punkte aufgefallen, die kosten-, termin-, sowie planungsrelevant sein können und für die eine Bewertung bzw. Klärung durch die Projektbeteiligten empfohlen

wird:

- Die Planung Regenentwässerung und Notentwässerung der Dachflächen und die Abstimmung/Schnittstellen zur Umsetzung zwischen TGA-Planer und Architektur

- Die Aufstellung der Wärmepumpe auf dem Dach und der evtl. benötigten Auffangeinrichtung für Glycolgemisch Austritt oder aber die Netztrennung Kältemittel/Heizungswasser, je nach dem was hier geplant ist
- Abstimmungen, Zielsetzungen und Konzeption der Gebäudeautomation

Die Kosten der Kostengruppen KGR 440,450, 480,556, 590 sind marktüblich und nachvollziehbar, die Details entnehmen Sie bitte der Anlage 5 Elektrotechnik. Für die möglichen Chancen und Risiken beachten Sie bitte die Anlage 1+2.

5.3. Fazit

Im Zuge der weiteren Planung wird empfohlen, besonderes Augenmerk auf die Ausarbeitung der Planung KG420 und KG480 sowie die Planung und Integration der Regen- und Notentwässerung der Dachflächen zu legen.

Etwaige Mehrkosten oder Einsparpotentiale können anhand der vorliegenden Unterlagen nicht ausgemacht werden.

Für den Bereich der Elektrotechnik beachten Sie bitte die Anlagen 1+2 zu Chancen und Risiken.

Die zu erwartenden Gesamtkosten nach der Plausibilisierung liegen mit brutto 26.197.937,00 € um ca. 518.000 € bzw. ca. 2 % niedriger als in der Kostenberechnung Stand 30.08.2023 ausgewiesen.

6. Plausibilitätsprüfung und Risikobewertung

6.1. Plausibilitätsprüfung

Die Prüfung kann eine plausible Entwurfsplanung bestätigen. Pläne, Beschreibungen, Massen und Kosten passen, auch gewerkeübergreifend zusammen.

Der Terminplan bedarf einer Anpassung auf den aktuellen Projektstand und einer inhaltlichen Vertiefung.

6.2. Risikobewertung

Die Kostenberechnung wurde auf Basis der Entwurfsplanung erstellt. Da sich bei der Ausführungsplanung Änderungen und Anpassungen ergeben können, sind spätere Abweichungen von der ursprünglichen Kostenschätzung möglich.

Formale Abläufe stellen ein schwer zu kalkulierendes Risiko dar. Die Planungsinhalte betreffende zu diesem Zeitpunkt der Planung abgeschlossen und im hohen Maße endgültig entschieden sein.

Der Umfang der einzureichenden Bauantragsunterlagen sollte vor Abgabe des Antrags abgestimmt sein.

Die Konjunkturlage kann jetzt noch nicht absehbare Auswirkungen auf Kosten und Termine haben.

Die Chancen/Risikobewertung ist der Anlage 1 zum Bericht zu entnehmen. Hierbei sind wirtschaftliche Auswirkungen nicht bemessen. Eine Aussage wäre hier zu unscharf.

Insgesamt erscheint das Projekt eher chancenreich als risikobehaftet.

7. Schlussbemerkung/Zusammenfassung

Die Planung des Erweiterungsneubaus der Kohlheckschule weist eine hohe Qualität auf, die sich sowohl in der Entwurfsgestaltung, wie auch in der inhaltlichen und formalen Bearbeitungstiefe der einzelnen Beiträge widerspiegelt. Die Anforderungen an die, in dieser Entwurfsplanung zu erbringenden Leistungen sind vollständig erfüllt und im Gesamten plausibel.

Die Terminplanung sollte dem Planungsstand angemessen ergänzt und fortgeschrieben werden. Den Planungs- und Koordinierungsabläufen sollte mehr Zeit eingeräumt werden, bzw. sollten die Abstände zwischen den Parametern vergrößert werden.

8. Anlagen

Anhang 1: Chancen-Risiko-Analyse

Anhang 2: Kostengegenüberstellung

Anhang 3: Fragelisten

Anhang 4: Flächengegenüberstellung

Anhang 5: Kostenberechnungsgegenüberstellung der Elektrotechnik

9. Dokumentenliste / Grundlagen

Folgende Unterlagen wurden von WiBau GmbH zur Prüfung zur Verfügung gestellt.
Übertragung mittels sharefile16 digitale Dateiordner:

01. Projektbeteiligtenliste

KHS_Projektbeteiligtenliste_231016.pdf

02. Beschlüsse

KHS_LHW_StVV-Beschluss Nr.0053_220323

KHS_LHW_StVV-Beschluss Nr.0399_210930

03. Kosten und Termine

KHS_WiBau_Kostenberechnung_231018

KHS_WiBau_Rahmenterminplan_231018

04. Gebäudeplanung Kissler Effgen + Partner

Kostenberechnung

2023-08-31 2210 Objektbeschreibung
2023-09-26 Schnittstellenliste Fachingenieure
Datenbank
Flächen + Rauminhalte
Kostenberechnung
Prämisenblatt
Schätzung - Berechnung 1.Ebene
Schätzung - Berechnung 2.Ebene
Vergabeeinheiten

Mengenermittlungen

311 Erdaushub Baugrube
322 Bodenplatten
322 Fundamente
330 Wände Zulage Sichtbeton
330+340 Wände nach Abrechnungsart
333+343 Stützen
334 Außenwandöffnungen
335 Perimeterdämmung Schlepstreifen
342 Installationswände
344 Innenwandöffnungen
351 Decken-Konstruktion
351 Unterzüge
361 Attiken nach Abrechnungsart
361 Leimbinder Dach Sporthalle
363 Dachfläche Photovoltaik
369 Dach Sicherungs-Geländer
390 BE-Fläche
Ausbauflächen nach Material
Brutto-Grundflächen
Brutto-Rauminhalte
Kostenberechnung Kohlheckschule Frischkochküche 09.08.2023
Netto-Raumflächen
Wände nach Abrechnungsart
Wünsche Sporthallenausstattung KHS-Neubau
Zusätzl. Mengen außerhalb CAD Ermittl.

LP3 Flächen und Rauminhalte

2023-08-31 Brutto-Grundflächen
2023-08-31 Brutto-Rauminhalte
2023-08-31 Netto-Raumflächen
2023-08-31 Raumprogramm - Planung KEP

Pläne

2210 Erweiterung Kohlheckschule_301_Lageplan.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_301_Lageplan.pdf

2210 Erweiterung Kohlheckschule_302_Grundriss UG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_302_Grundriss UG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_303_Grundriss EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_303_Grundriss EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_304_Grundriss OG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_304_Grundriss OG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_305_Dachaufsicht.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_305_Dachaufsicht.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_306_Schnitte.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_306_Schnitte.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_307_Ansichten.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_307_Ansichten.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_308_Möblierung Sporthalle EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_308_Möblierung Sporthalle EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_309_Möblierung MZR EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_309_Möblierung MZR EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_310_Sportgeräte Sporthalle EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_310_Sportgeräte Sporthalle EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_312_Deckenspiegel UG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_312_Deckenspiegel UG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_313_Deckenspiegel EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_313_Deckenspiegel EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_314_Deckenspiegel OG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_314_Deckenspiegel OG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_315_Bodenspiegel UG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_315_Bodenspiegel UG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_316_Bodenspiegel EG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_316_Bodenspiegel EG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_317_Bodenspiegel OG.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_317_Bodenspiegel OG.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_318_UG - Grundleitungen.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_318_UG - Grundleitungen.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_319_Abbruchplan Turnhalle.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_319_Abbruchplan Turnhalle.pdf
2210 Erweiterung Kohlheckschule_320_Abbruchplan WC-Trakt.dwg.zip
2210 Erweiterung Kohlheckschule_320_Abbruchplan WC-Trakt.pdf

05. Freianlagen WiBau

KHS_WiB_LP2-Kerb Var. 1_2023-04-24
KHS_WiB_LP2-Kerb Var. 2_2023-04-24
KHS_WiB_LP2-Köhlerfest Var. 2_2023-06-23
KHS_WiB_LP3_2023-09-22

KHS_WiB_LP3_Erläuterungsbericht
KHS_WiB_LP3_Kostenberechnung_2023-09-07
KHS_WiB_LP3_Lageplan 01_2023-09-22
KHS_WiB_LP3_Lageplan 02_2023-09-22
KHS_WiB_LP3_Lageplan M1-200
KHS_WiB_LP3_Materialbroschüre_2023-09-22

06. Tragwerksplanung CSZ

221227-1_Wibau KHS-Tragwerksplanung LP3

07. Brandschutz

20230922_22.053_WI_KHS_BSK_Entwurf

08. Technische Anlagen HLS Scheithauer

1_Erläuterungsbericht

Beschreibung der Entwurfsplanung HLS
Entscheidungsvorlage Heizung Kohlheckschule

2_Berechnung

Heizlast

Heizlastberechnung

Trinkwasserberechnung

Druckverlust

Fließweg

Rohrreibungsdrukgefälle

Teilstecke

3_Kostenberechnung

20230912_Kostenberechnung

4_Technische Unterlagen

Heizung

Deckenstrahlplatten-Frenger-Systemen

S-85_Broschuere-2018-05-29-web

Lüftung

KVDPX

OLR_DE

Rehau-Lüftungsturm

Schalldämpfer__kvap

slfk

Systemair_Prio_Silent_XP_150EC

Fa. Swegon_2023-08-10

AHU DXF 749075c Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport

AHU RLT 1 749075c Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport

AHU RLT 2 749075c Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport

AHU RLT03 749075c Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport

AHU RLT04 749075c Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport

AHU RLT05 749075d Wiesbaden_ Schule Kohlheckstr. Sport; Küche

5_Bemusterungsvorschlag Beispiel

Vorschlag Bildbemusterung der Lüftungstechnik

Vorschlag Bildbemusterung der Sanitäreinrichtungen

6_Elektrische Angaben

Leistungsbilanz Elektro

7_Pläne-Entwurfplanung-HLS__01

12-10-2023_14-10-44_v22-1-06-0.dmp

12-10-2023_14-21-35_v22-1-06-0.dmp

Abgabe_E-L-X-Schalt.pdf

Abgabe_E-S-X-Strang-Bew.pdf

Abgabe_E-S-X-Strang-Entw.pdf

Abgabe__E-E-G-Grundltg -
Standard.zip

Abgabe__E-E-G-Grundltg.pdf

Abgabe__E-HLS-G-DA-01.pdf

Abgabe__E-HLS-G-EG-01.pdf

Abgabe__E-HLS-G-OG-01.pdf

Abgabe__E-HLS-G-UG-01.pdf

Abgabe__E-L-X-Strang - Standard.zip

Abgabe__E-L-X-Strang-Halle-
Lehrer.pdf

Abgabe__E-L-X-Strang-Küche.pdf

Abgabe__E-L-X-Strang-MZR-
Klasse.pdf

Abgabe__E-L-X-Strang-WC.pdf

crash_report.txt

E-HLS-G-alle.dwg

E-HLS-G-alle.txt

E-L-X-Schalt.dwg

E-S-X-Strang-Bew.dwg

E-S-X-Strang-Entw.dwg

Inhaltsverzeichnis Entwurfsplanung HLS 25

09. Technische Anlagen ELT EPL

3.1 Grundrisse

Grundriss Außenanlage

2300100-ELT-LP03-GR-_-AA_-001_00.dwg

2300100-ELT-LP03-GR-_-AA_-001_00.pdf

Grundriss ELT

2300100-ELT-LP03-GR-_-DA_-004_00.dwg
2300100-ELT-LP03-GR-_-DA_-004_00.pdf
2300100-ELT-LP03-GR-_-EG0-002_00.dwg
2300100-ELT-LP03-GR-_-EG0-002_00.pdf
2300100-ELT-LP03-GR-_-OG1-003_00.dwg
2300100-ELT-LP03-GR-_-OG1-003_00.pdf
2300100-ELT-LP03-GR-_-UG1-001_00.dwg
2300100-ELT-LP03-GR-_-UG1-001_00.pdf

Grundriss Fundamente der Blitzschutz

2300100-BLZ-LP03-GR-_-DA_-004_00.dwg
2300100-BLZ-LP03-GR-_-DA_-004_00.pdf
2300100-BLZ-LP03-GR-_-EG0-002_00.dwg
2300100-BLZ-LP03-GR-_-EG0-002_00.pdf
2300100-BLZ-LP03-GR-_-OG1-003_00.dwg
2300100-BLZ-LP03-GR-_-OG1-003_00.pdf
2300100-FUN-LP03-GR-_-UG1-001_00.dwg
2300100-FUN-LP03-GR-_-UG1-001_00.pdf

3.2 Schemata

2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-001.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-001.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-002.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-002.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-003.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-003.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-004.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-004.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-005.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-005.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-006.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-006.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-007.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-007.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-008.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-008.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-009.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-009.pdf
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-010.dwg
2300100-ELT-LP03-SC-_-XX-010.pdf

3.3 Berechnungen

3.3.1 Lichtberechnungen

230725_LB_Erdgeschoss
230728_LB_Obergeschoss

230804_LB_Außenbeleuchtung
230913_LB Sili_Erdgeschoss
230913_LB Sili_Obergeschoss
230914_LB_Außenbeleuchtung Sili

3.3.2 Leistungsermittlung

230913_EP-Leistungsbilanz_ELT

3.3.3 Kurzschlussberechnungen

230922_Netzdokumentation
230922_Netzplan.dwg
230922_Netzplan.pdf
230922_Selektrivitätsnachweis

3.3.4 Blitzschutz

230907_TrennAbst_gemPlanung 3D
230907_TrennAbst_gemPlanung Dach1
230907_TrennAbst_gemPlanung Dach2
230907_TrennAbst_Überschlägig

3.4 Anlagenbeschreibung

3.4.1 Anlagenbeschreibung

230913_Anlagenbeschreibung_Elektro

3.5 Kostenberechnung

3.5 Kostenberechnung

230922_EP_2300100_Planverzeichnis

10. Fördertechnik LiftConsulting

230810 Konzept Fördertechnik_LPH 2_KHS
Anhang 1_KHS Personenaufzug Anlagenzeichnung
Kostenberechnung Fördertechnik KHS

11. Küchenplanung Udo Müller

2210_Erweiterung Kohlheckschule_471_Küchenplanung_Entwurf_17.08.2023.dwg
2210_Erweiterung Kohlheckschule_471_Küchenplanung_Entwurf_17.08.2023.pd
Beschreibung KHS Frischkochküche
Kostenberechnung Kohlheckschule Frischkochküche 09.08.2023
Küchenplanung KHS technische Daten

12. Bauphysik CSZ

221227-2_Kohlheckschule_Raumakustik_LPH3
221227-2_Kohlheckschule_Schallschutz_LPH3_2023-10-13

221227-2_Kohlheckschule_Wärmeschutz_LPH3

13. Baugrundgutachten Dr. Hug Geoconsult

GA22154801_B3

14. BNB Nachhaltiges Bauen Werner Sobek

01_Pflichtenheft

230924_KHS_Pflichtenheft_BNB_UN_2017_rev01

02_Bewertung

230924_KHS_BNB-Bewertung_LPH 3_WSGT

03_Berechnungen

230924_KHS_LCC-Berechnung_Stand LPH 3_WSGT

15. Gebäudeschadstoffuntersuchung Dr. Hug Geoconsult

22154801_230412_B2

B_23104801_Kostenschätzung

GA_22154801_230405_B1

16. Vermessungsleistungen LHW

KHS_LHW_Ergänzungsmessung_230110

Fotos_2023-01-09

Bild 1 – 46

Fotodokumentation zum PGP Kohlheckschule Auftrags-Nr-413-22

Fotoübersicht_413-22

PGP-Ergänzung_Kohlheckschule_413-22.pdf

PGP-Ergänzung_Kohlheckschule_413-22_gk.dwg

PGP-Ergänzung_Kohlheckschule_413-22_gk.dxf

KHS_LHW_Projektgrundplan_221125

Genauigkeit Geodateninformation

Orthophoto und Laserscanpunkte Kohlheckschule 413-22

Projektgrundplan Kohlheckschule 413-22

Projektgrundplan Kohlheckschule GK 413-22

Projektgrundplan Kohlheckschule UTM 413-22

Die Dateinamen wurden ohne redaktionelle Korrekturen aus der Ordnerstruktur übernommen.

Plausibilitätsprüfung Kohlheckschule

Anhang 1: Chancen-Risiko-Analyse

| Risiko- Nr. | Risiko-Beschreibung | Auslöser | Auswirkungen | Wahrscheinlichkeit | Kosten brutto | Risikowert | proaktive Maßnahme | reaktive Maßnahme |
|-------------|--|--------------------------|--|--------------------|---------------|------------|---|-------------------|
| 1 | KG 300-500 Terminplanung | Bauherr | höhere Kosten, Nachtragsrisiko, Bauverzögerung | 60% | | | Verfeinerung der Terminplans, Berücksichtigen angemessener Planungs-und Koordinierungsfristen. | |
| 2 | KG 400 Bau der Blitzschutzanlage ohne die Planung der PV Anlage | Bauherr | höhere Kosten | 100% | | | Vergabe der PV- Anlagen-Planung | |
| 3 | KG410 Regenentwässerung / Notentwässerung | keine Angaben in Planung | höhere Kosten | 40% | ~ 12.000 € | | Berechnung Notentwässerung, Abstimmungen, Koordination mit Architekt | |
| 4 | KG420 Aufstellung Wärmepumpe, Stahlkonstruktion, evtl. Auffangwanne, Glycol Auffangeinrichtung oder Wärmeübertragung Glycol/Heizungswasser | keine Angaben in Planung | höhere Kosten | 60% | ~ 12.000 € | | koordinierte Planung abfragen | |
| 5 | KG420 Fehlende koordinierte Planung der Deckenstrahlheizung mit Beleuchtung, Oberlichter, Lüftungsauslässe, Sportgeräte, etc. | keine Angaben in Planung | kann nicht beurteilt werden | | | | Planung abfragen | |
| 6 | KG480 Abstimmungen, Zielsetzungen und Konzeption der Gebäudeautomation nicht beschrieben | keine Angaben in Planung | kann nicht beurteilt werden | | | | | |
| | Summe des Risikowertes | | | | | | | |

| Chancen- Nr. | Chancen-Beschreibung | Auslöser | Auswirkungen | Wahrscheinlichkeit | Kosten | Chancenwert | proaktive Maßnahme | reaktive Maßnahme |
|--------------|---|----------|--|--------------------|--------|----------------------------|---|-------------------|
| 1 | KG 400 Zentrale Aufschaltstelle für Alarmer und Störmeldungen fehlt. Die zentrale Stelle zur Aufschaltung der Alarmer und Störmeldungen sollte kurzfristig von dem Bauherrn benannt werden, um hierfür benötigten Leitungen und Anzeigeeinrichtungen mit dem Bauvorhaben planen und ausschreiben zu können. Ggf. sind auch Übertragungskomponenten erforderlich, sofern diese zentrale Stelle außerhalb des Gebäudes liegen sollte. | Bauherr | Alle nach Fertigstellung nötigen Installationen sind sehr wahrscheinlich mit Mehrkosten verbunden. | | | | Angabe der entsprechenden Aufschaltstelle um hier die zugehörige Planung und Ausschreibung erstellen zu können | |
| 2 | KG 400 Vorkehrung für den Fernzugriff auf die elektronischen Schließzylinder (Parametrierung/Programmierung) Digitale Schließzylinder haben den Vorteil, dass bei Verlust eines Chips oder bei Erstellung eines neuen Chips die Zylinder einfach entsprechend programmiert werden können. Diese Programmierung erfolgt an einem Rechner und muss, hier in unserem Fall, via Handgerät an jedem Zylinder eingespielt werden. Nach unserer Ansicht sollte ein Datenkabel zu jeder Türe gelegt werden, um hier einen Fernzugriff zur Umprogrammierung zu ermöglichen. | Bauherr | Senkung von Betriebskosten | | | | Neben jede Türe mit elektronischem Zylinder sollte ein Datenanschluss verlegt werden | |
| 3 | KG 400 Verzicht auf die halogenfreie Verkabelung Die halogenfreie Verkabelung macht aus unserer Sicht keinen Sinn, da meist nicht durchgängig auf halogenfreiheit der Installationskomponenten und auch der Einrichtung geachtet wird. Es besteht hierzu keine gesetzliche Grundlage. | Bauherr | Kosteneinsparung | | | 10% der Verkabelungskosten | Überprüfung ob wirklich notwendig und sinnvoll | |
| 4 | KG 300-500 Einzelgewerkevergabe bzw. Paketvergabe, keine GU Vergabe | Bauherr | Reduzierung Baukosten | | | | Ausschreibung und Vergabe Einzelgewerke bzw. Pakete | |
| 5 | KG 300-500 Kostenansätze generell hoch gewählt. Risikozuschläge in Kostenberechnung enthalten. | Bauherr | Reduzierung Projektkosten | | | | Trotz aktueller Marktlage und schwieriger Prognose kann eher mit besseren als schlechteren Vergabeergebnissen gerechnet werden. Die Risikozuschläge bilden eine sehr sicheres Netz. | |
| | Summe des Chancenwertes | | | | | | | |

Plausibilitätsprüfung Kohlheckschule

Anhang 2: Kostengegenüberstellung

Die zu erwartenden Gesamtkosten nach der Plausibilisierung liegen mit brutto 26.197.937,00€ um ca. 518.000 € bzw. ca. 2 % niedriger als in der Kostenberechnung Stand 30.08.2023 ausgewiesen.

Kostenübersicht

| Kostengruppe | | Kostenberechnung | Plausibilitätsprüfung | | Abweichung | Anmerkungen |
|--------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------|------------|--|
| € | | brutto | brutto | | [%] | |
| | | € | € | | | |
| 100 | Grundstück | - | - | - | | |
| 200 | Herrichten und Erschließen | 455.293 | 455.307 | 14 | 0,0% | Rundungsfehler |
| 300 | Bauwerk Baukonstruktionen | 9.902.607 | 9.833.727 | -68.879 | -0,7% | |
| 324 | Gründungsbelag Kautschuk | 45.869 | 40.664 | -5.205 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 530, 324.80.04+ verb.) |
| 324 | Gründungsbelag Estrich | 122.540 | 140.701 | 18.161 | | EP niedrig (BKI 2023 Seite 528, 324.20.03) |
| 331 | Attika Beton | 69.391 | 34.239 | -35.152 | | Doppelt aufgeführt Siehe KG 361 |
| 331 | Attika Holz | 50.608 | 29.979 | -20.629 | | Doppelt aufgeführt Siehe KG 362 |
| 331 | AW Beton | 276.620 | 295.046 | 18.425 | | Massenabweichung |
| 331 | AW Holz | 194.599 | 228.380 | 33.781 | | Massenabweichung |
| 334 | Holz_ Alu Fenster | 343.553 | 291.324 | -52.229 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 542 und 543) |
| 334 | Holz_ Alu Pfosten Riegel | 218.556 | 187.636 | -30.920 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 542 und 543) |
| 334 | Holz_ Alu Okalux | 238.409 | 194.541 | -43.868 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 542 und 543) |
| 351 | Fluchttreppe +Geländer | 104.257 | 62.500 | -41.757 | | EP hoch Erfahrungswerte |
| 353 | Fliesenbelag Treppe | 10.069 | 4.300 | -5.769 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 575, 353.30.07) |
| 353 | Deckenbeläge Kautschuk | 125.793 | 111.518 | -14.276 | | EP hoch (BKI 2023 Seite 577, 353.80.04+ verb.) |
| 353 | Deckenbeläge Estrich | 59.268 | 68.058 | 8.790 | | EP niedrig (BKI 2023 Seite 574, 353.20.14) |
| 351 361 | Unterzüge | 42.755 | 55.027 | 12.272 | | Massen zu wenig |
| 363 | Dachabdichtung | 61.861 | 140.328 | 78.467 | | Massen zu wenig |
| 363 | Schutzmatten | 18.936 | 42.956 | 24.019 | | Massen zu wenig |
| 389 | Schließanlage | 18.223 | 11.020 | -7.202 | | Dopplet SA bei KG 349 entfällt |
| 392 | Gerüst außen | 128.461 | 74.520 | -53.941 | | EP hoch (Erfahrungswerte) bzw. Massen hoch |
| 396 | Baureinigung | 17.985 | 66.137 | 48.152 | | EP niedrig (Erfahrungswerte) |
| 400 | Bauwerk Technische Anlagen | 4.192.629 | 4.058.359 | -134.270 | -3,2% | |
| | Elektrotechnik | | | -158.270 | | Siehe Anlage 5 |
| | HLSK | | | 24.000 | | Siehe Risiken |
| 500 | Außenanlagen | 1.010.245 | 1.010.245 | 0 | 0,0% | |
| 600 | Ausstattung | - | - | 0 | 0,0% | |
| 700 | Nebenkosten | 7.408.532 | 7.070.099 | -338.433 | -4,6% | eher als gehoben einzustufen, Minderung durch 28% NK KG 730-740 und BNB Zertifizierung von 280.000 € |
| | Honorar und Risikozuschlag (GÜ) | 3.746.600 | 3.746.600 | 0 | 0,0% | nicht bewertbar, keine Plausibilisierung durchgeführt |
| | Gesamtsumme (brutto) | 26.715.905 | 26.174.337 | -541.568 | -2,0% | |

die ermittelten Mehr/Minderkosten im Rahmen der bei einer Kostenberechnung üblichen Unschärfe der Kosten von bis zu ± 20 % liegen und als unkritisch bewertet werden können,

| | |
|---|--|
| Projekt: | Plausibilitätsprüfung der Entwurfsplanung Erweiterungsneubau Kohlheckschule Kohlheckstraße 43 65199 Wiesbaden |
| AG: | Landeshauptstadt Wiesbaden Revisionsamt Konradinallee 11 65189 Wiesbaden |
| Bauherr: | Landeshauptstadt Wiesbaden Schulamt Schillerplatz 1-2 65185 Wiesbaden |
| Architekt: | Kissler Effgen + Partner Architekten PartG mbB Wilhelminenstraße 1a 65193 Wiesbaden |
| Architekt für die Plausibilitätsprüfung LP 3: | a5 Planung GmbH Mainzer Straße 15 65185 Wiesbaden |

| lfd. Nr. | Datum | Baukörper | Planinhalt | Planausschnitt | Fragestellung | Klärung | in Bearbeitung durch | Status | Fachplaner |
|----------|------------|-----------|------------|----------------|--|---|----------------------|--------|-------------|
| 1 | | | | | Planstand | | | | |
| 1.0 | 07.11.2023 | Alle | Alle | | Die zu plausibilisierende Planung entspricht einer koordinierten Entwurfsplanung. | Feststellung | K+E | | |
| 2 | | | | | Entwurfsplanung | | | | |
| 2.0 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Wir sehen in dem vorliegenden Entwurf eine sehr hohe Qualität in Gestaltung, Konstruktion und Materialität. Wir gehen davon aus, dass diese Qualität abgestimmt und gewünscht ist, auch wenn dadurch evtl. höhere Bau- und Instandhaltungskosten zu erwarten sind. | Kosten / Qualitäten wurden zwischen KEP und Bauherr / AG abgestimmt | K+E | | |
| 2.1 | 07.11.2023 | LP 3 | 1. OG | | Im 1. OG ist keine barrierefreie WC-Anlage dargestellt. In der BNB Bewertungsmatrix wird davon ausgegangen, dass die Planung diese vorsieht (3.2.1). | Es gibt ein barrierefreies WC im Erdgeschoss, welches über den Aufzug für die Nutzer im 1.OG gut erreichbar ist. Mit der Zertifizierungsstelle wird abgestimmt ob dies für das vorgesehene Niveau 5 ausreichend ist. | K+E | | Sobek |
| 2.2 | 07.11.2023 | LP 3 | EG /OG | | Nichttragende Innenwände greifen in die Boden- und Deckenaufbauten ein. Die BNB Bewertungsmatrix sieht diese Bauteile "frei" stehend (2.2.2). Ist das abgestimmt? | Das in den Sanitärbereichen und im Bereich des Lernclusters der Fall. Im Bereich des Seitenflügels (Bibliothek und Lehrer) werden die Trennwände auf den Estrich gestellt. Bei der BNB Bewertung wird dieser Punkt gestrichen und durch andere maßnahmen ersetzt. | K+E | | Sobek |
| 2.3 | 07.11.2023 | LP 3 | DA / SC | | Die aktuelle Dachaufsicht und die Schnitte zeigen ein Geländer als Absturzsicherung. In Fachplanungen wird hier ein Seilsicherungssystem dargestellt. Welche Variante kommt zur Ausführung? | Variante Aufstellgeländer kommt zur Ausführung, (Fachplanung hat da einen alten Planstand hinterlegt) | K+E | | Scheithauer |
| 2.4 | 07.11.2023 | LP 3 | AN | | Sollte ein Geländer ausgeführt werden, fehlt dieses noch in den Ansichten. | Ist in den Plänen LP 4 nachgeführt | K+E | | |
| 2.5 | 07.11.2023 | LP 3 | DA | | Es ist ein Retentionsdach geplant. In den Plänen und Beschreibungen ist kein Dachgefälle zu erkennen. Handelt es sich um ein 0-Gefälle-Dach? | Sonderkonstruktion (0% Gefälle als begrüntes Retentionsdach mit Solaranlage (z.B. System Optigrün) ist mit Bauherr/AG abgestimmt. | K+E | | |

| lfd. Nr. | Datum | Baukörper | Planinhalt | Planausschnitt | Fragestellung | Klärung | in Bearbeitung durch | Status | Fachplaner |
|----------|------------|-----------|------------|----------------|--|--|----------------------|--------|-------------------|
| 2.6 | 07.11.2023 | LP 3 | DA | | Es sind außenliegende Fallrohre geplant. Die HLS-Planung zeigt die Fallrohre an anderen Positionen als die Objektplanung, mind. 2 Fallrohre sind nicht an Grundleitungen angeschlossen. Notabläufe sind nicht dargestellt, aber in den Kosten bepreist. Wie ist hier der Stand der Planung / Abstimmung? | HLS Planung hat alten Planstand hinterlegt, die beiden nicht angeschlossenen Fallrohre werden nicht benötigt. Die Notüberläufe werden in der LP5 geplant. | K+E | | Scheithauer |
| 2.7 | 07.11.2023 | LP 3 | EG | | Muss die Frischkochküche wie eine Gewerbeküche beurteilt werden? In diesem Fall, ist eine zweite Abdichtungsebene erforderlich, die auch besondere Anschlussdetails an aufgehende Bauteile mit sich bringt. Ist dies abgestimmt/bepreist? | 2. Abdichtungsebene ist berücksichtigt und eingepreist. | K+E | | Müller |
| 2.8 | 07.11.2023 | LP 3 | OG | | Sind die im Brandschutzkonzept (S. 6 und 27) beschriebenen, sicheren Rollstuhlstellplätze vor den Rettungswegen abgestimmt? | Mit den im BS-Konzept beschriebenen sicheren Bereichen sind die angrenzenden Teinutzungseinheiten gemeint. Dies ist abgestimmt. | K+E | | |
| 2.9 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Ist für die außenliegenden Treppenanlagen ein Schließkonzept abgestimmt? Schutz vor nicht gewünschtem Betreten der Treppen bis aufs Dach. | Es führt nur die westliche Treppe auf das Dach. Diese wird durch ein in die Treppe integriertes Tor gegen Übersteigen geschützt. | K+E | | Betreiber/Bauherr |
| 2.10 | 07.11.2023 | LP 3 | AN | | Die Holzlamellenfassade ist auch im Bereich der außenliegenden Fluchttreppen geplant. Das Brandschutzkonzept sieht dieses auch so vor. Ist das auch mit Feuerwehr und Bauaufsichtsamt abgestimmt? | Ist nicht abgestimmt da lt. Aussage Brandschutz hier keine Anforderungen bestehen. | K+E | | Peters |
| 2.11 | 07.11.2023 | LP 3 | EG | | Redaktionelle Anmerkung: Im EG-Grundriss sind die Wassereinwirkungsklassen in Raum 00.029 und 00.030 (Umkleideräume) verkehrt herum angegeben (Dusche - Umkleide). | Wurde aktuell nachgeführt | K+E | | |
| 2.12 | 07.11.2023 | LP 3 | DA | | Ist die Lage der Luft/Wasserpumpe auf dem Dach abgestimmt? Verdrängt diese evtl. Photovoltaik-Paneele? | Die Wärmepumpe für die Deckenstrahlheizung der Sporthalle ist abgestimmt und kann zwischen den Oberlichtern der Bibliothek angeordnet werden. Die konkrete Verortung wird zwischen Planung Photovoltaikanlage, HLS-Planung und Architektur im Zuge der LP 5 abgestimmt. | K+E | | Scheithauer |
| 2.13 | 07.11.2023 | LP 3 | UG | | Ist das Abdichtungskonzept für die UG-Bauteile abgestimmt? Weiße oder schwarze Wanne? Wenn weiße Wanne, gibt es ein WU-Konzept? | Konzept ist abgestimmt: WU Bopla, UG Wände mit Schwarzabdichtung. | K+E | | CSZ/Hug |
| 2.14 | 07.11.2023 | LP 3 | EG | | Wo ist die Lage des FIZ? (Brandschutzkonzept, S. 7, Punkt b.) | EG Achse E/8 | K+E | | Peters |
| 2.15 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Sind die in den Architektenplänen dargestellten Türaufschlagsrichtungen an Fluchtwegen und -treppen so mit dem Brandschutzkonzept vereinbar? | Die Türaufschlagsrichtungen wurden im Zuge der bisherigen Planung abgestimmt. Ein finaler Check erfolgt in der LP4 | K+E | | Peters |
| 2.16 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Wir können nicht erkennen, inwiefern für die Erweiterung die Anzahl der KFZ Stellplätze angepasst wird und ob die 22 geplanten Fahrradstellplätze ausreichen. Gibt es bez. der Stellplätze für KFZ und Fahrräder Abstimmungen mit Bauherr und Stadtplanung/Bauaufsicht? | Anzahl der KFZ Stellplätze richtet sich nach dem größtmöglichen Bedarf (Sporthalle). Fahrrad-Stellplätze sind nur für Lehrer vorgesehen, da für Grundschüler die Nutzung aufgrund der Topografie nicht gewünscht ist (Gefahrenpotential). Diese Punkte wurden mit der Bauaufsicht so abgestimmt. | K+E | | |

| lfd. Nr. | Datum | Baukörper | Planinhalt | Planausschnitt | Fragestellung | Klärung | in Bearbeitung durch | Status | Fachplaner |
|----------|------------|-----------|------------|----------------|--|---|----------------------|--------|-----------------|
| 2.17 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Gibt es in Bezug auf die Holzbaukonstruktionen Überlegungen hinsichtlich Vorelementierung? | Vorelementierung wird bei den vorgehängten Fassaden im Zuge der LP5 untersucht. | K+E | | |
| 2.18 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | Die PV Anlage auf dem Gründach wird von externer Stelle errichtet und betrieben. Ist sichergestellt, dass die vom Errichter geplante und auszuführende PV Anlage die Kriterien erfüllt, die ein Gründach vollflächig als ein solches gelten lassen? | Sogsicherung durch Begrünungs-Auflast. Abstimmung zwischen ESWE / Bauherr/AG und Planung ist erfolgt. Abstände der Module werden auf Basis des Systems Optigrün ausgelegt. | K+E | | |
| 2.19 | 07.11.2023 | LP 3 | Alle | | In den Plänen (auch in denen der Außenanlagen) sind die Zu- und Ablufttürme für die Lüftungsanlagen nicht dargestellt. Ist die Lage dieser Bauteile final abgestimmt? Gilt die Darstellung aus dem HLS-Plan? | Lage der Bauteile ist abgestimmt. Es gilt die Darstellung im HLS Plan EG. | K+E | | Scheithauer |
| 2.20 | 07.11.2023 | LP 3 | AL | | Erfüllt der Mülltonnenstandort 2 aus dem Freianlagenplan der WiBau den Bedarf des Neubaus? | Anzahl der Mülltonnen wurde mit ELW, die Verteilung und Standort mit dem Nutzer abgestimmt. | K+E | | WiBau |
| 2.21 | 07.11.2023 | LP 3 | EG / OG | | In der Statik, S. 9, wird davon ausgegangen, dass Unterzüge ohne Durchbrüche ausgeführt werden. Die HLS Planung zeigt Kanal- und Leitungs/Unterzugkreuzungen. Ist dies abgestimmt? | Notwendige Durchbrüche wurden zwischen CSZ/Scheithauer und KEP abgestimmt. | K+E | | CSZ/Scheithauer |
| 2.22 | 07.11.2023 | LP 3 | EG / OG | | In den Plänen zum Brandschutzkonzept sind Lüftungsschächte violett eingefärbt, inkl. der Schachtwände, ohne dass die Legende diese Farbe einer Widerstandsklasse zuordnet. Die Planung sieht hier Trockenbaukonstruktionen vor. Gibt es an diese Wände Brandschutzanforderungen? Sind die eingepreist? | Die Schraffur bedeutet, dass Abschottungen erforderlich sind, die in der Deckenebene oder in der Schachtwand erfolgen können. Die Entscheidung wird bei der Hochbau- und TGA-Planung in der LP5 getroffen | K+E | | Peters |
| 2.23 | 07.11.2023 | LP 3 | EG / OG | | Die Kostenberechnung beinhaltet die Position Zulage Ausschnitte und Revi-Öffnungen. Sind in dieser Pos. Auch die Revi-Klappen erfasst? | EP 80,- davon 15,- für Ausschnitt und 65,- für Revi-Klappe | K+E | | |
| 3 | | | | | Genehmigungsplanung | | | | |
| 3.0 | 07.11.2023 | LP 4 | Alle | | Die Plausibilitätsprüfung soll auch Aussagen zur Genehmigungsfähigkeit der Planung treffen. Wir sehen hier Abstimmungsbedarf bez.: -Stellplätze für KFZ und Fahrräder -Barrierefreiheit -Befreiung Fluchtlinienüberbauung | KFZ und Fahrräder, siehe Punkt 2.16, Barrierefreiheit ist gegeben. (BAB34 kann vollständig erfüllt werden). Die Befreiung von der Fluchtlinie wurde durch Bauaufsicht und Stadtplanungsamt bestätigt. | K+E | | |
| 3.1 | 07.11.2023 | LP 4 | Alle | | Formal erfüllt die Planung noch nicht die Kriterien, die in einer Planung zur Bauantragsstellung erforderlich sind. | Wir erarbeiten gerade die zum Bauantrag erforderlichen Unterlagen nach Bauvorlagenerlass. | K+E | | |
| 3.2 | 07.11.2023 | LP 4 | Alle | | Die Vollständigkeit der zum Bauantrag einzureichenden Unterlagen kann nicht beurteilt werden, da hin und wieder Dokumente gefordert werden, die über eine Standarderfüllung hinausgehen. Im vorliegenden Projekt könnte, z.B. noch eine Lärmimmissionsprognose erforderlich werden. | | NN | | |

| lfd. Nr. | Datum | Baukörper | Planinhalt | Planausschnitt | Fragestellung | Klärung | in Bearbeitung durch | Status | Fachplaner |
|----------|------------|-----------|------------|----------------|---|---|----------------------|--------|------------|
| 4 | | | | | Kostenplausibilisierung | | | | |
| 4.0 | 17.11.2023 | | | | KG 313 Wasserhaltung: Im Bodengutachten ist eine offene Wasserhaltung aufgeführt. Ist der Aufwand dafür in den Kosten enthalten ? | Tagwasserhaltung ist eine Nebenleistung nach VOB und den EP's der Baustelleneinrichtung bzw. Erdarbeiten enthalten | K+E | | |
| 4.1 | 17.11.2023 | | | | KG 324 Gründungsbelag 1. Kautschukbelag EP erscheint zu hoch: Liegt eher bei 115€/m ² brutto 2. Estrich EP zu niedrig: Liegt eher bei 65 €/m ² brutto Bitte prüfen! | 1.) Grundpreis nach BKI 65,-, Zulage für Mehrdicke 15,- und Holzsockel 20,- EP 110, Indizierung 16% + Regionalfaktor 106% = 129,72 2.) BKI 28,-+ Trittschalld. 8,- +Ausgl.D. 12,- = 48,- + Indiz.+Regionalf. = 56,61 | K+E | | |
| 4.2 | 17.11.2023 | | | | KG 331 Tragende Außenwände 1. Attika Boton doppelt aufgeführt, siehe KG 361 2. Attika Holz doppelt aufgeführt, siehe KG 361 3. AW Beton D=25: Massen in Kosten weicht von Massenermittlung ab 4. AW Holz D=30 cm: Massen in Kosten weicht von Massenermittlung ab Bitte prüfen! | 1. + 2.) Richtig: Attiken aus 331 können gestrichen werden. 3.+4) Richtig Menge = 1.137,24 m ² 4.) Richtig Menge= 679,50 m ² (Jeweils nach Mengenermittlung) | K+E | | |
| 4.3 | 17.11.2023 | | | | KG 334 Außenwandöffnungen 1. Holz-Alu Element Fenster: EP erscheint viel zu hoch 2. Holz-Alu Pfoste Riegel Fassade: EP erscheint viel zu hoch 3. Holz-Alu Pfoste Riegel Fassade Okalux: EP erscheint viel zu hoch Bitte prüfen! | 1.) BKI Grundpreis 880,- + Zulage Passivhaus + Zargenausbildung 25% + Indiz. + Reg.Fakt. = 1.297,21, 2.) BKI Grundpreis 880,- + Zulage Sicherheitsglas (bodentiefe Fenster) 84,- + Zulage Passivhaus + Zargenausbildung 25% + Indiz. + Reg.Fakt. = 1.421,04, 3.) Kalkulation wie PR Fassade jedoch Zulage Spezialglas mit integriertem Blend- und Sonnenschutz. | K+E | | |
| 4.4 | 17.11.2023 | | | | KG 335 Außenwandbekleidung außen 1. Hinterlüftete Holz-Lamellen Dämmung: EP erscheint zu hoch. Genauer Wandaufbau ist allerdings nicht bekannt. Bitte prüfen! | BKI Basispreis (16 cm Dämm.) = 210,- Zulage Mehrdämmung 22,-, Zulage UK 20,-, Zulage Windbremse 18,- Zulage Imprägnierung schadstoffarm 37,- = 307,- + Indiz. + Reg.F = 362,- | K+E | | |
| 4.1 | 17.11.2023 | | | | KG 338 Lichtschutz zur KG 330 1. Alu Horizontal-Lamellen: EP erscheint zu hoch Bitte prüfen! | BKI Basispreis 420,- + Zulage für Schienenführung 20,- und stärkere Lamellen (Windbeständigkeit) 40,-, zul. 2 Anlagen je Tragraster (Benutzerkomfort) 20,- = 480,- + Indiz + Reg.F. = 560 | K+E | | |
| 4.5 | 17.11.2023 | | | | KG 342 Nichttragenden Innenwände 1. Inst. Vorwand Raumhoch: EP erscheint sehr hoch, liegt in der Regel bei 80 €/m ² brutto. 2. Holzwände Rahmenbau EP erscheint sehr hoch Bitte prüfen! | 1.) Richtig: Grundpreis 80,- + Indizier. + Reg. Faktor= 94,85 2.) BKI Grundpreis 130,- Zulage Schallschutz 25,- Zulage Schadstoffarme Materialien 15,- = 170 + Indiz. + Reg.Faktor = 230,55 | K+E | | |
| 4.6 | 17.11.2023 | | | | KG 344 Innenwandöffnungen 1. Faltwand Musikraum EP sehr hoch. Wand muss extrem hohe Qualität haben. Liegt eher bei 1350 €/m ² brutto für gute Qualität mit halbautomatik.Welche Qualität wurde ausgesucht? 2. Innenverglasung Fest und mit Tür (Klassen +Lehrerzimmer) EP erscheint sehr hoch. In der Regel liegen Glassystemwände inkl. Türen bei 750-1000€/m ² brutto. Welche Qualität wurde ausgesucht. 3. Innenverglasung F90, EP sehr niedrig für Brandschutzglas. Bitte prüfen! | 1.) Begründung des Preises: Hohe Schallschutzanforderungen (bis 59 db), Große Anlage, Schlupftür, Holzichtigkeit, Schadstoffarme Materialien. 2.) Begründung: Hohe Schallschutzanforderung, Hohe Anforderung an Stabilität, Aufgrund der geringen Menge Einzelanfertigung. | K+E | | |

| lfd. Nr. | Datum | Baukörper | Planinhalt | Planausschnitt | Fragestellung | Klärung | in Bearbeitung durch | Status | Fachplaner |
|----------|------------|-----------|------------|----------------|--|--|----------------------|--------|------------|
| 4.7 | 17.11.2023 | | | | KG 351 Deckenkonstruktion 1. Fluchttreppe Geländer und Fluchttreppen Stahlkonstruktion: EP's erscheinen sehr hoch für eine Außenfluchttreppe und Geländer aus Stahl. 2. Fliesenbelag Tritt-Setzstufen: EP für Fliese auf Treppe erscheint sehr hoch. Bitte prüfen! | | K+E | | |
| 4.8 | 17.11.2023 | | | | KG 353 Deckenbeläge 1. Kautschukbelag EP erscheint zu hoch: Liegt eher bei 115€/m ² brutto 2. Estrich EP zu niedrig: Liegt eher bei 65 €/m ² brutto Bitte prüfen! | 1.) siehe 4.1, 2. siehe 4.1 | K+E | | |
| 4.9 | 17.11.2023 | | | | KG 361 Dachkonstruktion 1. Attika Boton doppelt aufgeführt, siehe KG 331 2. Attika Holz doppelt aufgeführt, siehe KG 331 3. Unterzüge 400 Kg Stahl/m ³ : Stimmt hier die 6,09 m ³ ? In Positionsplan sind mehr Massen der Unterzüge enthalten, ca. 20 m ³ . Bitte prüfen! | 1.) siehe 4.2, 2.) siehe 4.2, 3.) Richtig die Überprüfung hat folgende Mengen ergeben :siehe KG 351, Decke über EG: 20,63 m ³ , KG 361 (Decke über OG 13,00m ³ (siehe Anlage). | K+E | | |
| 4.10 | 17.11.2023 | | | | KG 361 Dachöffnungen 1. Oberlichter aus Plan gemessen 1,40x1,40 m Größe bedeute ca. 2,00m ² x 14 Stück = 28 m ² x 2100 €/m ² = 58.800 € das sind ca. 4.200 € pro Stück inkl. Komponenten. BKI 2023 = 2070 €/m ² , brutto, Mittelwert. Bitte prüfen! | Wir haben hier Klarglaskuppeln mit Passivhaus - Standard kalkuliert. | K+E | | |
| 4.11 | 17.11.2023 | | | | KG 363 Dachabdichtung mit Ein- und Aufbauten 1. Abdichtung Bituminös mit 1.070,44 m ² wenig Fläche? Siehe Dampfsperre mit 2.428,24 m ² . 2. Schutzmatte mit 1.070,44 m ² . Wird diese nur in Teilbereichen verlegt? Bitte prüfen! | 1.+2.) Richtig: Verknüpfungsfehler in der Tabelle: Richtige Menge: 2428,24 | K+E | | |
| 4.12 | 17.11.2023 | | | | KG 369 Dächer sonstiges 1. Aufsatzgeländer mit Preis von 129,66 €/m ist die einfachste Ausführung die es gibt. So gewollt? 2. Ist Ablauf +Notüberlauf als Kombiausführung gedacht.? Wenn ja reicht Betrag von 311,35 €/Stück nicht aus. Dann sind es eher 1000€/ Stück. Bitte prüfen! | 1.) Es soll eine möglichst einfache Ausführung vorgesehen werden (Obergurt / Kniegurt / Pfosten) 2.) Die Notabläufe sind getrennt von der Hauptentwässerung vorgesehen (5 x Hauptent., 7 x Notentwässerung. Genaue Planung in LP 5. | K+E | | |
| 4.13 | 17.11.2023 | | | | KG 389 Sonstiges 1.Schließanlage doppelt siehe 349 Schließanlage Innentüren, ist dies richtig? Bitte prüfen! | 1.) Richtig: Schließanlage bei Innentüren kann entfallen. | K+E | | |
| 4.14 | 17.11.2023 | | | | KG 392 Gerüste 1. Gerüst EP mit 33€/m ² brutto erscheint sehr hoch. Was ist hier alles zusätzlich enthalten? Bitte prüfen! | Durch die Dämmstärke von 25 cm werden Konsolgerüste oder Innengeländer erforderlich, die während der Bauphase umgebaut werden müssen, Durch die Ausdehnung des gebäudes werden 4 Treppentürme erforderlich. Das Gerüst im Bereich des Vordaches ist 2x aufzubauen (1x OG zur Montage der Fassade, 1x EG als Schtzgerüst für die Dacharbeiten). | K+E | | |
| 4.15 | 17.11.2023 | | | | KG 396 Beureinigung , EPs erscheinen sehr niedrig. In der Regel liegt der Preis bei ca. 10-11€/m ² BGF brutto. Grobreinigung ca. 6€/m ² Bitte prüfen! | Richtig, wir haben hier die falsche Kostenreferenz verwendet: EP's wie vorgeschlagen für Grobreinigung 6,-€/m ² und Feinreinigung 11,-€ m ² | K+E | | |

Plausibilitätsprüfung Kohlheckschule

Anhang 4: Flächenprüfung

| Geschoss | Raum | Plan | | | | Liste | | | | | |
|----------|--------|-------------------|----------------|---------------|---------------|-----------|----|----------------|---------------|---------------|--------------|
| | | qm NUF | TF | VF | LGf | qm NUF | TF | VF | LGf | | |
| UG | KG.009 | Küchentechnik | | 53,41 | | | | 53,41 | | | |
| | KG.001 | BMA | | 7,9 | | | | 7,9 | | | |
| | KG.002 | HLS Technik | | 105,92 | | | | 105,92 | | | |
| | KG.003 | UmKl Küche Frauen | 8,89 | | | | | 8,89 | | | |
| | KG.004 | UmKl Küche Männer | 8,66 | | | | | 8,66 | | | |
| | KG.005 | NSHV | | 18,37 | | | | 18,37 | | | |
| | KG.006 | ELA-EDV | | 9,78 | | | | 9,78 | | | |
| | KG.007 | SILI | | 7,21 | | | | 7,21 | | | |
| | KG.008 | PuMi | 4,76 | | | | | 4,76 | | | |
| | KG.F01 | Flur | | | 6,45 | | | | | 6,45 | |
| | KG.P01 | Aufzug | | 3,06 | | | | | 3,06 | | |
| | KG.T01 | Treppe | | | 35,26 | | | | | 18,03 | |
| | KG.T02 | Flur | | | 0 | | | | | 17,23 | |
| | | Summen UG | 22,31 | 205,65 | 41,71 | 0 | | 22,31 | 205,65 | 41,71 | 0 |
| EG | 00.001 | MZR | 217,88 | | | | | 217,87 | | | |
| | 00.002 | Küche | 148,9 | | | | | 147,82 | | | |
| | 00.003 | Küchenlager | 8,04 | | | | | 7,94 | | | |
| | 00.004 | KÜ-Büro | 7,03 | | | | | 6,98 | | | |
| | 00.005 | Musikraum | 75,47 | | | | | 74,95 | | | |
| | 00.006 | NR Musik | 25,05 | | | | | 24,83 | | | |
| | 00.007 | Lager MZR | 28,83 | | | | | 28,65 | | | |
| | 00.008 | WC D | 26,87 | | | | | 26,77 | | | |
| | 00.009 | WC H | 20,42 | | | | | 20,32 | | | |
| | 00.010 | WC H | 7,47 | | | | | 7,44 | | | |
| | 00.012 | WC B | 11,53 | | | | | 11,43 | | | |
| | 00.013 | Geräte Verein | 30,11 | | | | | 30,11 | | | |
| | 00.014 | Geräte | 27,48 | | | | | 27,48 | | | |
| | 00.015 | Lager Bühne | 28,32 | | | | | 28,32 | | | |
| | 00.016 | ELT UV Sport | | | 9,11 | | | | | 9,01 | |
| | 00.017 | Sanitätsraum | 8,53 | | | | | 8,49 | | | |
| | 00.018 | Umkleide Lehrer | 8,54 | | | | | 8,49 | | | |
| | 00.019 | Umkl. H | 21,51 | | | | | 21,41 | | | |
| | 00.020 | Umkl. D | 21,58 | | | | | 21,49 | | | |
| | 00.021 | Bes. WC | 3,76 | | | | | 3,76 | | | |
| | 00.022 | Bes. WC | 3,76 | | | | | 3,76 | | | |
| | 00.023 | PuMi | 5,7 | | | | | 5,7 | | | |
| | 00.024 | Bes. WC | 4,28 | | | | | 4,28 | | | |
| | 00.025 | Bes. WC | 3,76 | | | | | 3,76 | | | |
| | 00.026 | Umkleide Lehrer | 14,98 | | | | | 14,76 | | | |
| | 00.027 | Geräte | 30,95 | | | | | 30,95 | | | |
| | 00.028 | Geräte Verein | 30,04 | | | | | 30,04 | | | |
| | 00.029 | Umkl. D | 21,58 | | | | | 21,47 | | | |
| | 00.030 | Umkl. H | 21,51 | | | | | 21,42 | | | |
| | 00.031 | Zweifeld-Halle | 1033,88 | | | | | 1033,88 | | | |
| | 00.F01 | Foyer | | | 41,66 | | | | | 41,37 | |
| | 00.F02 | Foyer Sport | | | 49,25 | | | | | 49,24 | |
| | 00.F03 | WF (Windfang) | | | 7,29 | | | | | 7,29 | |
| | 00.F04 | Flur Sport | | | 34,08 | | | | | 34,08 | |
| | 00.F05 | Andienung | | | 7,39 | | | | | 7,39 | |
| | 00.T01 | Treppe 1 | | | 43,66 | | | | | 43,38 | |
| | | Summen EG | 1897,76 | 9,11 | 183,33 | 0 | | 1894,57 | 9,01 | 182,75 | 0 |
| OG | | Foyer OG | | | | 0 | | | | | 61,96 |
| | 01.001 | Garderoben | 33,18 | | | | | 33,12 | | | |
| | 01.002 | Klassenraum | 66,42 | | | | | 66,18 | | | |
| | 01.003 | Lernlandschaft | 133,77 | | | | | 133,58 | | | |
| | 01.004 | Klassenraum | 66,42 | | | | | 66,18 | | | |
| | 01.005 | Klassenraum | 65,98 | | | | | 65,74 | | | |
| | 01.006 | Diff.-Raum | 32,19 | | | | | 32,13 | | | |
| | 01.007 | Diff.-Raum | 32,19 | | | | | 32,13 | | | |
| | 01.008 | Klassenraum | 66,42 | | | | | 66,18 | | | |
| | 01.009 | WC K | 8,39 | | | | | 8,3 | | | |
| | 01.010 | WC M | 12,35 | | | | | 12,28 | | | |
| | 01.011 | Gruppenraum SSA | 60,32 | | | | | 60,07 | | | |
| | 01.012 | Büro SSA | 22,25 | | | | | 22,18 | | | |
| | 01.013 | Rückzugs-GR | 26,28 | | | | | 26,07 | | | |
| | 01.014 | Bibliothek | 78,64 | | | | | 78,49 | | | |
| | 01.015 | L-WV (C)-H | 5,81 | | | | | 5,81 | | | |
| | 01.016 | L-WC-D | 5,81 | | | | | 5,81 | | | |
| | 01.017 | Kopierer | 5,98 | | | | | 5,98 | | | |
| | 01.018 | Kombifläche | 30,08 | | | | | 30,08 | | | |
| | 01.019 | L-Arbeitsplatz | 10,26 | | | | | 10,22 | | | |
| | 01.020 | L-Arbeitsplatz | 10,35 | | | | | 10,31 | | | |
| | 01.021 | L-Arbeitsplatz | 10,35 | | | | | 10,31 | | | |
| | 01.022 | L-Arbeitsplatz | 10,44 | | | | | 10,39 | | | |
| | 01.023 | Lehrerzimmer | 98,73 | | | | | 98,44 | | | |
| | 01.024 | Elt.UV-OG | | | 2,8 | | | | | 2,73 | |
| | 01.F01 | Flur | | | 101,31 | | | | | 100,52 | |
| | 01.F02 | Flur | | | 4,85 | | | | | 4,6 | |
| | 01.T01 | Foyer OG | | | 38,35 | | | | | 38,15 | |
| | | Summen OG | 892,61 | 2,8 | 144,51 | 0 | | 889,98 | 2,73 | 143,27 | 61,96 |
| | | Summen | 2812,68 | 217,56 | 369,55 | 0 | | 2806,86 | 217,39 | 367,73 | 61,96 |
| | | Gesamt | 3399,79 | | | | | 3391,98 | | | |
| | | Delta | 7,81 | | | | | | | | |

Anlage 5 Kohlheckschule Kostenberechnungsvergleich Elektrotechnik

BGF 3890 m²

| Halle+Schule | KoBe | Spez. Kosten- ansatz | Bemerkung |
|--|-------|-------------------------|---|
| | k€ | k€ | |
| Sicherheitsbeleuchtung | 77 | 19,79 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, lediglich die Masse für die Netzwächter sind zu gering |
| Erschl. PV Anlage | 9 | 2,31 | Kosten sind zu gering, die Massenansätze sind stimmig mit dem Schema (Schema 2St 120mm ² in der KoBe nur 2St. 50mm ²) |
| NSHV | 31 | 7,97 | Hier sind keine Einzelpositionen angegeben, die Kosten erscheinen uns zu gering. |
| Kabel | 276,5 | 71,08 | Einheitspreise sind stimmig, Massenansätze sind zu hoch, die Kabel NYCWY sind nicht halogenfrei, die Kosten werden hier durch die halogenfreiheit noch erhöht, Erfahrungswert unsererseits 40€/m ² plus 10€/m ² für die Halogenfreiheit |
| Unterverteiler | 75 | 19,28 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Verlegesysteme, Inst.-Geräte, Anschlüsse | 115 | 29,56 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, BRK ist auch in halogenfreier Version einzusetzen |
| Schutzmaßnahmen | 10 | 2,57 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, NYY ist nicht halogenfrei |
| Beleuchtung | 215 | 55,27 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, ausreichend für das mittlere Preissegment |
| Blitzschutz inkl. FU für außen+innen | 51 | 13,11 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, bezüglich des Trennungsabstandes ist hier nach unserer Meinung auf ein HVI-System (isolierter Blitzschutz) umzustellen, PVC ummantelter Fangdraht ist nicht erforderlich, für die Sicherheits- und IT Anlagen empfehlen wir ÜSS Klasse D einzusetzen |
| Baustrom + Baubeleuchtung | 38 | 9,77 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, für die beiden UG's sind Bereitschaftsleuchten mit Einzelbatterien einzusetzen, Krahnanschluss fehlt |
| Brandschutz+Durchbrüche | 20 | 5,14 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, lediglich die Brandschutzverkleidung für Trassen mit 1m ² sind zu gering |
| Dienstleistungen (Doku+SV) | 13 | 3,34 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Sprechanlage | 4 | 1,03 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Notrufanlage | 3 | 0,77 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Uhrenanlage | 1 | 0,26 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Beschallungsanlage | 19,5 | 5,01 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Vorhaltung für Medientechn. Sporthalle | 7 | 1,80 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Brandmeldeanlage | 90 | 23,14 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Zutrittskontrollanlage | 12 | 3,08 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| RWA | 13 | 3,34 | Hier dürfen nur die Kosten für die Verkabelung und Installation der Steuerungskomponenten aufgenommen werden, die Gesamtanlage ist in der KG 300 anzusetzen |
| IT/TK Leitungsnetz | 66 | 16,97 | 10km/150Link's-ergibt 67m/Link, 66k€/150Link's-ergibt 440€/Link, die Kosten erscheinen schon sehr üppig, nach unserer Erfahrung sind Kosten bei Kleinanlagen von 300€/Link anzusetzen |
| Sonnenschutzsteuerung | 31 | 7,97 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Außenanlage | 50 | 12,85 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig, die Kabeltype N2XH-J darf jedoch nicht in Erde und nicht in Wasser verlegt werden, hier wurde die Verlegung in Rohr gewährt, dies ist nach unserer Ansicht nicht zielführend, da die Rohre niemals 100% dicht verlegt werden und somit Wasser eindringen kann, besser im Außenbereich NYY oder NYCWY verwenden |
| E-Mobility Vorbereitung | 16 | 4,11 | siehe Punkt wie vor, nach neuem Gesetz GEIG sind E-Ladesäulen einzusetzen, die Kosten sind zu berücksichtigen (ab 6 Stellplätzen min jeder 3. Stellplatz verkabeln und min einen Ladepunkt aufstellen) |
| Gesamtsumme netto ohne Erschließung | 1243 | 319,54 | Die Gesamtsumme ist nach unserer Ansicht etwas zu hoch, nach unseren Erfahrungen liegt die Zielsumme zw. 280-300€/m ² |
| Öffentliche Erschließung | 57 | 14,65 | Keine Kostenprüfung möglich, liegt hier evtl. ein Kostenangebot des VNB vor? Es sind keine Kosten für die Baufeldfreimachung eingetragen (siehe Schnittstellenliste) |
| Summe gesamt netto | 1300 | 334,19 | |
| Summe STS | 930,5 | 239,20 | Die Gesamtsumme ist nach unserer Ansicht etwas zu hoch, nach unseren Erfahrungen liegt die Zielsumme zw. 200-220€/m ² |
| Summe SWS | 246,5 | 63,37 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |
| Summe außen | 66 | 16,97 | Kosten sind auskömmlich, die Massenansätze sind stimmig |