

Erweiterung Gymnasium Kirchheim

Ermittlung der Herstellungskosten

1. Preisträger aus Architektenwettbewerb (Tarnzahl 1001)



Stand 31. Januar 2017

Inhaltsverzeichnis

1	VORBEMERKUNG	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Herangehensweise	3
1.3	Datengrundlage	3
2	KOSTENERMITTLUNG	4
2.1	Allgemeines	4
2.2	Ergebnis der Kostenermittlung	4
2.3	Darstellung der vorhandenen Kostenrisiken	4
2.3.1	Kostenrisiko durch Baukonstruktion	4
2.3.2	Kostenrisiko im Tragwerk	5
2.3.3	Kostenrisiko durch Brandschutzanforderungen	5
2.3.4	Kostenrisiko durch Anforderungen seitens der Technischen Ausrüstung	5
2.3.5	Kostenrisiko durch akustische Anforderungen	5
2.3.6	Kostenrisiko für Unvorhergesehenes (Auflagen, Änderungen, Baugrund, usw.)	6
2.3.7	Anpassung an steigenden Baukostenindex	6
3	ZUSAMMENFASSUNG	6

Anlagen:

- Tabelle Kostenermittlung nach Grobelementen

1 VORBEMERKUNG

1.1 Aufgabenstellung

Zur Aufgabenstellung erhielten wir von Ihnen folgende Angaben:

- Das Projekt umfasst den Neubau eines Gymnasiums einschließlich einer 4-fach Sporthalle, einer Tiefgarage sowie der Freianlagen.
- Es wurde ein Realisierungswettbewerb durchgeführt. Im Rahmen der Vorprüfung wurden für den Siegerentwurf auf Basis einer groben Kostenermittlung Gesamtkosten in Höhe von rd. 80 Mio. € brutto ermittelt. Das ursprünglich veranschlagte Budget lag bei 60 Mio. € brutto.
- Durch ein externes Fachbüro sollen nun die Kosten plausibilisiert bzw. über eine Vergleichsberechnung ermittelt werden, bevor das Vergabegremium die nächsten Schritte für das Projekt einleitet.
- Als Arbeitsgrundlage wurden uns die Pläne und Berechnungen für den 1. Preisträger des Wettbewerbs sowie die Wettbewerbsauslobung zur Verfügung gestellt.
- Gegenstand dieses Berichts ist die Plausibilisierung bzw. Ermittlung der Herstellungskosten.

1.2 Herangehensweise

EDR wurde beauftragt mit der Angebots-Variante 2 – Kostenermittlung über Kostenelemente bzw. Leitpositionen.

Bei dieser Methode werden für die wesentlichen Bauelemente wie z.B. Wand-, Decken-, Fassaden- und Dachflächen sowie für die relevanten Einbauten und technischen Anlagen die Flächen bzw. Mengen einzeln ermittelt und mit Einheitspreisen versehen. Mit Hilfe einer ABC-Analyse werden nur die Flächen und Mengen erfasst, die für die Gesamtkosten die größte Relevanz aufweisen. Für untergeordnete Leistungen, Erschwernisse und Anschlüsse werden entsprechende Zuschläge vorgenommen.

1.3 Datengrundlage

Durch EDR wurden die Massen der wesentlichen Kostenelemente anhand der zur Verfügung stehenden Wettbewerbspläne selbst ermittelt.

Die Kostenkennwerte wurden anhand folgender Datengrundlagen ermittelt:

- Eigene Erfahrungswerte aus bearbeiteten Bauvorhaben
- BKI Baukostentabellen Bauelemente Neubau
- BKI Baukostentabellen Positionen Neubau
- Online-Datenbank baupreislexikon.de
- Sirados Baudaten Hochbau

Die hier zugrunde gelegten Kosten beziehen sich auf den Baupreisindex Stand November 2016. Alle genannten Kostenangaben sind Bruttokosten.

2 KOSTENERMITTLUNG

2.1 Allgemeines

Die Kostenermittlung erfolgte auf Basis der Wettbewerbszeichnungen sowie des Erläuterungsberichts der Entwurfsverfasser. Da die Aussagen zur konstruktiven, technischen und gestalterischen Umsetzung des Gebäudes in diesem Entwurfsstadium nicht für alle Bereiche konkret dargestellt sind, bestehen in vielen Bereichen noch Unschärfen hinsichtlich der Kosten.

Ebenso ist festzuhalten, dass zur Technischen Ausrüstung nur sehr wenige Angaben vorliegen. Es gibt z. B. keine Hinweise auf Versorgungsschächte, Technikräume in den Obergeschossen, Raumheizflächen, ggf. erforderliche Lüftung, etc.

Verstärkt werden die unklaren Positionen durch Angaben im Erläuterungstext und in den Plandarstellungen, die mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Überarbeitung in der konkreten Umsetzung führen werden.

Die einzelnen Kostenrisiken werden unter Punkt 2.3 näher dargestellt.

2.2 Ergebnis der Kostenermittlung

Unsere Kostenermittlung des Bauvorhabens Erweiterung Gymnasium Kirchheim ergibt Gesamtkosten in Höhe von ca. 77,2 Mio. EUR (ohne Risiko / Unvorhergesehenes).

Diese Kosten setzen sich aus folgenden Einzelpositionen zusammen:

- Gymnasium ca. 61,7 Mio. EUR
- 4-fach Sporthalle ca. 13,5 Mio. EUR
- Freianlagen einschl. Freisportflächen ca. 2,0 Mio. EUR
- Risiko / Unvorhergesehenes ca. 11,2 Mio. EUR

2.3 Darstellung der vorhandenen Kostenrisiken

Insgesamt sind bei folgenden Themenbereichen Risiken in den Planungsaussagen festzustellen, die bei einer Konkretisierung der Planung teilweise zu einem hohen Mehrkostenpotential führen können:

2.3.1 Kostenrisiko durch Baukonstruktion

Das dargestellte Metall-/Glasoberlicht über eine Länge von jeweils ca. 33,6 m weist keinerlei Gefälle auf. Diese Ausführung ist aus Gründen der Dichtigkeit und der Selbstreinigung nicht empfehlenswert. Da das Oberlicht gleichzeitig als RWA-Anlage vorgesehen ist, ist diese Funktionalität z. B. im Winter bei Schneefall möglicherweise nicht gegeben.

Weiterhin ist fraglich, ob die geplante Sonnenschutzverglasung mit Mikrorastereinlage die erforderliche Wirkung erzielt, um den sommerlichen Wärmeschutz zu gewährleisten. Wesentlich wirkungsvoller und möglicherweise erforderlich ist ein außenliegender Sonnenschutz.

Aus den genannten Gründen wird die endgültige Konstruktion dieses Bauteils möglicherweise stark von der jetzigen Darstellung abweichen. Die möglichen Mehrkosten können durch EDR ohne eine planerische Lösung nicht konkret beziffert werden.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: sehr hoch

2.3.2 Kostenrisiko im Tragwerk

Das dargestellte Tragwerk ist unvollständig, im Bereich der Umgänge um das Atrium in den Obergeschossen kommt es zu Auskragungen der Deckenplatte von bis zu 20 Metern über den umlaufenden Ring der dargestellten Stahlbetonstützen hinaus. Hier sind zusätzliche Stützen und/oder alternative Maßnahmen zur Lastabtragung erforderlich, deren Umfang durch EDR ohne eine planerische Lösung nicht konkret benannt werden kann. Hinzu kommt, dass durch zusätzliche Stützen die Funktion der Aula im Erdgeschoß sowie der Tiefgarage im Untergeschoß teilweise eingeschränkt werden könnte.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: sehr hoch

2.3.3 Kostenrisiko durch Brandschutzanforderungen

Das vorgeschlagene Brandschutzkonzept erscheint aus unserer Sicht als nicht ausreichend.

Das komplette Schulgebäude mit einer Fläche von ca. 18.000 qm BGF besteht aus einem einzigen Brand- und Rauchabschnitt, so dass sich im Brandfall Feuer und Rauch über alle oberirdischen Bereiche des Gebäudes ausbreiten könnten. Trotz des gut gelösten 2. Flucht- und Rettungsweges über die Fluchtbalkone besteht das Risiko, dass umfangreiche Kompensationsmaßnahmen für nicht vorhandene Unterteilungen in Brand- und Rauchabschnitte sowie für nicht vorhandene notwendige Flure seitens des vorbeugenden Brandschutzes gefordert werden. Diese Forderungen könnten aus baulichen Maßnahmen (Bildung von Brand- und Rauchabschnitten) als auch aus technischen Maßnahmen (Sprinklerung, mechanische Entrauchung) bestehen.

Die möglichen Mehrkosten können durch EDR ohne eine planerische Lösung nicht konkret beziffert werden.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: sehr hoch

2.3.4 Kostenrisiko durch Anforderungen seitens der Technischen Ausrüstung

Durch den Entwurfsverfasser werden nur unzureichende Angaben zu der geplanten Gebäudetechnik gemacht, es gibt lediglich den Hinweis auf die geplante Verwendung von Fernwärme sowie von Photovoltaik-Elementen an den Geschoßauskragungen sowie auf der Dachfläche. Gemäß Wettbewerbsauslobung besteht der Wunsch des Bauherrn nach einer zentralen Lüftungsanlage, für die Aula ist eine RWA erforderlich. Die hierfür erforderlichen Schächte und Trassen sind aufgrund des frühen Planungsstadiums an keiner Stelle nachgewiesen.

Neben den fehlenden Angaben zu Technikflächen in den Geschoßen sind die Technikräume im UG vom Zuschnitt und der Lage ungünstig. Es sind keine Angaben zu den geplanten Heizflächen vorhanden. Hier können sich noch Auswirkungen auf die Planung ergeben.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: hoch

2.3.5 Kostenrisiko durch akustische Anforderungen

Bei einem Schulbetrieb von bis zu 1.500 Schülern entsteht eine sehr starke Lärmentwicklung insbesondere im Bereich des Atriums. Die dargestellten Sichtbetondecken werden im Zusammenhang mit den schallharten Bodenbelägen voraussichtlich mit großflächigen akustischen Maßnahmen ausgestattet werden müssen, ebenso werden möglicherweise erhöhte Anforderungen an das Schalldämmmaß der Türen und Wände der Klassenzimmer gestellt.

Die möglichen Mehrkosten können durch EDR ohne eine planerische Lösung nur ansatzweise beziffert werden.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: hoch

2.3.6 Kostenrisiko für Unvorhergesehenes (Auflagen, Änderungen, Baugrund, usw.)

In der Kostenermittlung wird von einem unbelasteten und voll tragfähigen Boden ausgegangen. Falls kontaminierter und/oder nicht tragfähiger Baugrund vorgefunden werden, ergeben sich Mehrkosten, die derzeit nicht beziffert werden können.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: mittel

2.3.7 Anpassung an steigenden Baukostenindex

Die Steigerung des Baupreisindex betrug in den vergangenen 5 Jahren zwischen 1,6 und 2,7 v. H. im Vergleich zum jeweiligen Vorjahreszeitraum. Bezogen auf das Bauvorhaben Gymnasium Kirchheim ist davon auszugehen, dass bei einer linearen Entwicklung der Baupreise bis zur Vergabe der einzelnen Bauleistungen in ca. 2-3 Jahren von einer Kostensteigerung in Höhe von ca. 5 v. H. auszugehen ist.

Einschätzung des Risikos für Mehrkosten: sehr hoch

3 ZUSAMMENFASSUNG

Bedingt durch den frühen Planungsstand ist zu berücksichtigen, dass in unserer Kostenermittlung noch ein hoher Unsicherheitsfaktor von ca. +/- 15% liegt, jedoch kann von einer eindeutigen Tendenz gesprochen werden.

Die Einhaltung des veranschlagten Budgets in Höhe von 60 Mio. € brutto wird als äußerst kritisch gesehen und wäre aus Sicht von EDR nur realisierbar, wenn im Zuge des Planungsfortschritts deutliche Kosteneinsparungen gegenüber der dargestellten Planung umgesetzt werden könnten und keines der benannten Kostenrisiken eintreten würde. Zudem müssten alle Details sehr kostengünstig geplant werden, die baukonjunkturelle Lage müsste zum Vergabezeitpunkt extrem günstig sein.

Einsparungsmöglichkeiten in begrenztem Umfang könnten beispielsweise bei folgenden Punkten untersucht werden:

- Optimierung der Gebäudegeometrie
- Vereinfachung der Deckenrandgeometrie im Atriumbereich unter Berücksichtigung und Optimierung der statischen Erfordernisse
- Reduzierung des Glasflächenanteils in der Fassade
- Stahlgeländer anstatt Glasgeländer
- Vereinfachung der Konstruktion der Balkonaustragungen und Überprüfung der Notwendigkeit von PV-Elementen
- Bodenbeläge Linoleum oder Kautschuk anstatt Lärchenholz
- Reduzierung der Geschoßhöhe des Untergeschosses im Zusammenhang mit anderer konstruktiver Ausbildung der Aula

Aufstellung: München, 31. Januar 2017

EDR GmbH

i.A. Jürgen Knab

i.A. Liubov Khodarik