

GESAMTBEARBEITUNG

Projektmanagement Tools
Seminare-Software-Verlag
A-1070 Wien, Schottenfeldgasse 49/1
verlag.pmtools.eu

Die Arbeit in Bauprojekten braucht eine allgemein verständliche Basis für die Aufgaben der Planungsarbeit. Die Leistungsbilder sind ein Angebot an Bauauftraggeber:innen, Planer:innen und Sachverständige als ein gemeinsames Verständnis, was „regelmäßig“ zu tun wäre.

Für all jene, die der Meinung sind, dass Planen für Bauprojekte sich weiterentwickelt, verbessert dargestellt, kund:innenorientierter beschrieben werden sollten, haben wir die 2. überarbeitete Auflage aus Leistungsmodellen und Vergütungsmodellen [LM.VM] zusammengestellt.

AUTOR:

Hans Lechner, Univ.-Prof. iR, Dipl.-Ing. Architekt

HERAUSGEBER LM.VM. 2023

Hans Lechner, Univ.-Prof. iR, Dipl.-Ing. Architekt
Christian Hofstadler, Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.

Institut für Baubetrieb+ Bauwirtschaft / IBBW
Technische Universität Graz
A-8010 Graz, Lessingstraße 25/II

E-mail sekretariat.bbw@tugraz.at
Web bbw.tugraz.at

VERLAG

(Printausgabe 2. überarbeitete Auflage)
© Verlag der Technischen Universität Graz 2023
tugraz-verlag.at
ISBN: 978-3-85125-975-9

VERLAG

(elektronische Ausgabe 2. überarbeitete Auflage)
© PMTools Software-Seminare-Verlag 2023
verlag.pmtools.eu
ISBN: 978-3-200-09368-3

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Leistungsmodell BIM-Leistungen [LM.BIM] | 3 |
| BIM.1 Anwendungsbereich | 3 |
| BIM.2 BIM-Anwendungsfälle | 7 |
| Vergütungsmodell BIM-Leistungen [VM.BIM] | 35 |
| BIM.3 Leistungsumfang | 35 |
| BIM.4 Gliederung der Leistungsphasen | 36 |
| BIM.5 Berechnungswege für die Vergütung | 44 |
| BIM.6 Einteilung für Projekte nach Bewertungspunkten | 44 |
| BIM.7 Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage [BMGL] | 44 |
| BIM.8 Grundlagen der Vergütung | 44 |
| BIM.9 Ermittlung der Vergütung für die BIM Leistungen [BIM], LPH 1-9 | 44 |
| BIM.10 Einschaltung eines oder einer Generalunternehmer:in | 44 |
| BIM.11 Umbauten und Modernisierungen, Umbauzuschlag | 44 |
| BIM.12 Dauern, Leistungsfristen | 45 |
| BIM.13 Änderungsbearbeitung [AR 19 (2.2), (3), (4)] | 45 |
| Abkürzungen | 45 |
| Anlagen / Muster Schulgebäude 25 Mio | 47-59 |

Fachbereiche LM.VM.2023

| | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Vorwort | | | | | ↑ Allg. Teile |
| Allgemeine Regelungen | | | | | |
| Gemeinsame Teile | Architektur | Fachplanungen | Ingenieurplanungen | Flächenplanungen | ↑ Fachliche Teile |
| Projektteilung | Objektplanung Architektur | TW Tragwerksplanung | Ing. BWK | Raumplanung Stadtplanung | |
| Projektentwicklung | Einrichtung Design | PI – OIB.RL 1 | PL Brücke | Umweltplanungen | |
| Verfahrensorganisation | Freianlagen | Geotechnik | PL Straßen n. n. | Landschaftsplanungen | |
| Projektsteuerung | | Bauphysik+ Nachhaltigkeit | PL Eisenbahn n. n. | Vermessung | |
| Begleitende Kontrolle | | Brandschutz | Bestandsprüfung Tunnel | | |
| BauKG | | T(G)A | Bestandsprüfung Brücken | | |
| Generalplanung | | | Wasserwirtschaft | | |
| BIM Anwendungsfälle | | | | | |

Begriffsdefinitionen finden Sie auch im elektronischen Wörterbuch: eWB.pmtools.eu

Planung, Planer:in gilt als Synonym f. alle freiberuflichen Leistungen v. Architekt:innen und Ingenieur:innen.

optionale Leistungen sind iR. in Schrägschrift dargestellt, blaue Schrift bezeichnet BIM-Leistungen.
schwarze Schrift in blauen Texten weist auf Grundleistungen von LM.VM. bzw. administrativ-organisatorisch optionale Leistungen hin
Erläuterungen zu einzelnen AWF stellen die aktuelle Situation im 3Q2023 dar.

Vergütungsmodell BIM-Anwendungsfälle

Die Ermittlung der Vergütung kann im Zusammenhang mit den Allgemeinen Regelungen für Planer:innenverträge [AR] nach mehreren Berechnungswegen verhandelt und vertraglich festgelegt werden. Zentrales Ziel ist dabei:

- die möglichst konkrete Erfassung der Projektziele zur Abschätzung der künftigen Bearbeitungstiefe und
- der angemessene Ausgleich der Interessen zwischen Auftraggeber:in und Auftragnehmer:in.

BIM.3 Leistungsumfang

(1) Die Anwendungsfälle sind als optionale Leistungen zu den Grundleistungen der einzelnen Fachbereiche konzipiert, sodass für BIM-Anwendungen auch Vergütungen über 100% der Grundleistungen möglich sind.

Die Anwendungsfälle enthalten in einigen Punkten Leistungen mehrerer Planer, sodass ggf. auch mehrere Fachbereiche, vergleichbar mit Generalplanungen zusammenbetrachtet werden müssen.²

(2) Die BIM-Anwendungsfälle sind jeweils als Paket zu verstehen, Teilungen sind nicht vorgesehen. Werden ausdrücklich nur Teilleistungen vereinbart, so können die erbrachten Teilleistungen mit (anteiligen) Teilvergütungen nach Maßgabe der Gliederung in Leistungsphasen und des Punktes AR.20 bewertet werden.

Für Planer:innen, die eine Leistung eines oder einer Vorpläne:in fortsetzen, kann eine angemessene, gesonderte Vergütung zur Einarbeitung in die bereits erarbeiteten Ergebnisse angesetzt werden.

(3) Optionale Leistungen können vertraglich vereinbart und zusätzlich zu den Grundleistungen vergütet werden.

(4) Für ungewöhnlich kurze oder lange Bearbeitungen, bei Unterbrechungen, Forcierungen infolge Verzögerungen sind im Anlassfall gesonderte Vereinbarungen zu treffen.

(5) Leistungen von (Fach)Planer:innen, fachlich Beteiligten (darunter werden zB. Generalplanungen, Objektplanung, Planungen für Innenräume, Freianlagen, Tragwerksplanung, Verkehrstechnik, Vermessung, Heizung, Lüftung, Sanitär, Brandschutz+Nachhaltigkeit Bauphysik, Versorgungseinrichtungen, elektrische und maschinelle Anlagen usw. verstanden) können nach den Leistungs- und Vergütungsmodellen dieser Fachgebiete ermittelt und mit den Anwendungsfällen kombiniert werden.

(6) Nebenkosten und Umsatzsteuer sind nicht in den Vergütungsmodellen enthalten. Die Nebenkosten können unter Anwendung der Allgemeinen Regelungen für Planer:innenverträge [AR] getrennt von der Vergütung angesetzt werden.

(7) Die Vergütung richtet sich nach der Vereinbarung, die die Vertragsparteien zB. auf Basis dieser LM.VM schriftlich treffen.

² XLS-Darstellung siehe Seite 51 ff

4. BIM Gliederung der Anwendungsfälle und der Leistungsphasen

Die Leistungen zu den BIM-Anwendungsfällen können als Zusatz%Punkte zu den Grundleistungen des jeweiligen Fachbereichs dazugezählt werden, womit sich idR. Vergütungen von über 100% der einzelnen Fachbereiche ergeben können.

Für Anwendungsfälle, für die per 2023 noch keine Aufwandsangaben vorliegen sind die Tabellen leer bzw. die Punkte ohne Tabelle dargestellt.

4.1 BIM - Bestandserfassung

Bestandserfassungen sind zu heterogen um valide Zusatz%Punkte angeben zu können.

Die Leistungen dazu sind individuell vertraglich zu regeln.

4.2 BIM - Baugrunderfassung

Darstellungen zu Baugrund-Modellen sind zu heterogen um valide Zusatz%Punkte angeben zu können.

Die Leistungen dazu sind individuell vertraglich zu regeln.

4.3 BIM-Planung LPH 2-4

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|-----------------------------|-------|----|------|------|------|--|
| 0 | Vorbereitung AIA, BAP | | | | | | |
| 1 | Grundlagen | | | | | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | - | - | 0,85 | 0,80 | 1,00 | |
| 3 | Entwurfsplanung | - | - | 2,05 | 2,58 | 3,50 | |
| 4 | Einreichplanung | - | - | 0,70 | 0,70 | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | - | - | - | - | - | |
| 6 | Ausschreibung | - | - | - | - | - | |
| | Mitwirkung an Vergabe | - | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | - | - | - | - | - | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | - | 3,6 | 4,08 | 4,50 | |

► die Zusatz%Punkte für LPH 5- 7 sind in 4.14 eingetragen.

4.4 BIM - BPS+BGK+BFK Koordinierung(Qualitätssicherung)

| LPH | | AG/PS BPS | GP BGK | OA BFK | TW BFK | TA BFK | |
|-----|--|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| | Vorbereitung bzw. MW bei AIA, BAP | | | | | | |
| 1 | Grundlagen | | 1,0 | 0,40 | 0,5 | 1,5 | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | 2,0 | 0,30 | 0,5 | 1,0 | |
| 3 | Entwurfsplanung | 3,0 | 3,0 | 0,40 | 1,1 | 1,5 | |
| 4 | Einreichplanung | | 1,0 | 0,30 | 0,5 | | |
| 5 | Ausführungsplanung | | 2,0 | 0,50 | 0,8 | 1,0 | |
| 6 | Ausschreibung | 3,0 | 1,0 | - | - | - | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | | | | | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku ¹ | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | 6,0 | 10,0 | 1,90 | 3,4 | 5,0 |

Die Erstellung und Abstimmung der AIA ist in LM.VM.PS disponiert.

Die Erstellung, Abstimmung und Fortschreibung des BAP ist in LM.VM.GP disponiert.

GP.BGK bezieht sich auf das projektbezogen ermittelte GP-Honorar je LPH

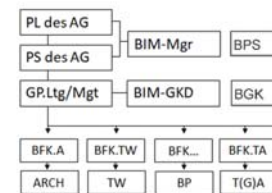
OA.BFK bezieht sich auf das projektbezogen ermittelte OA-Honorar je LPH

TW.BFK bezieht sich auf das projektbezogen ermittelte TW-Honorar je LPH

TA.BFK bezieht sich auf das projektbezogen ermittelte TA-Honorar je LPH

Aus den Einzelangaben der Aufwandsanalyse für BIM-AWF.2023 ist erkennbar, dass erst die wiederholte Anwendung und der bewusste Einsatz von Standards zu den angegebenen Werten führen.

Für die Bearbeitungen der LPH7 M+W-Planung der AN und für die Bearbeitung von as-built-Planungen der AN stehen per 2023 keine Daten zu BPS und BGK zur Verfügung.



4.5 BIM-unterstützte Bemessung und Nachweisführung

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | | |
|-----|--|----------|----|----|----|----|--|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | | | | | |
| 1 | Grundlagen, AIA.BAP | | | | | | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | | | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | | | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung Mitwirkung an Vergabe | | | | | | | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | | | | | | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | | | | | | | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | | |

Die Angaben dazu waren per 2023 sehr heterogen, die konkreten Anforderungen sind mit AIA und BAP zu verhandeln.

4.6 BIM-unterstützte Nachweisführung und Zertifizierung

4.7 BIM-Visualisierungen

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | | |
|-----|--|----------|----|------|------|------|------|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | - | - | - | - | - | | |
| 1 | Grundlagen, BAP | - | - | - | - | - | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | - | - | 0,05 | 0,03 | - | | |
| 3 | Entwurfsplanung | - | - | 0,07 | 0,05 | 0,03 | | |
| 4 | Einreichplanung | - | - | 0,07 | 0,05 | - | | |
| 5 | Ausführungsplanung | - | - | 0,10 | 0,07 | 0,25 | | |
| 6 | Ausschreibung Mitwirkung an Vergabe | - | - | - | - | - | | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | - | - | - | - | - | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | - | - | - | - | - | | |
| 9 | Objektbetreuung | | | | | | | |
| | Prozentpunkte | Σ | - | - | 0,29 | 0,20 | 0,28 | |

je nach Größe und Komplexität des Projektes 5-10 Bilder je LPH

4.8 BIM-unterstützte Mengenermittlung

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | | |
|-----|--|----------|----|----|----|----|--|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | | | | | |
| 1 | Grundlagen, BAP | | | | | | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | | | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | | | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung Mitwirkung an Vergabe | | | | | | | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | | | | | | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | | | | | | | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | | |

je Anwendungsfall, je LPH oder Auszüge einzelner Gewerke

4.9 BIM-unterstützte Kostenermittlung

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|-----------------------------|-------|----|----|----|----|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | | | | |
| 1 | Grundlagen, BAP | | | | | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung | | | | | | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | | | | | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | | | | | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | | | | | | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | |

Die Angaben dazu waren per 2023 sehr heterogen, die konkreten Anforderungen sind mit AIA und BAP zu verhandeln.

4.11 BIM-Raumbuch/Anlagenbuch

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|---------------------------------------|-------|------|------|------|------|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | - | - | - | |
| 1 | Grundlagen, BAP, DOK. RL | | | - | - | - | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | 0,05 | 0,20 | - | 0,20 | |
| 3 | Entwurfsplanung | | 0,10 | 0,30 | 0,10 | 0,35 | |
| 4 | Einreichplanung | | - | - | 0,15 | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | | 0,15 | 0,40 | 0,15 | 0,40 | |
| 6 | Ausschreibung | | 0,05 | 0,10 | - | 0,10 | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung ¹ | | 0,20 | 0,20 | - | 0,10 | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | - | | - | | - | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | 0,55 | 1,75 | 0,40 | 1,15 | |

Vorgenannte %Punkte gelten zusätzlich zu den %Punkten eines Standard-Raumbuchs der einzelnen LM.VM, dessen Dotation für die ergänzend zu ermittelnden Einträgen auf 50% reduziert werden könnte.

Falls die endgültigen Materialien, Produkte von den AN eingetragen werden sollen, ist dies vertraglich (in den LVs und Aufträgen) der ausführenden Firmen zu regeln

4.12 BIM-basiertes Behördenverfahren

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|---------------------------------------|-------|----|----|----|----|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | - | - | - | |
| 1 | Grundlagen, BAP, DOK. RL | | | - | - | - | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | - | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung | | | | - | | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung ¹ | | | | - | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | - | | - | | - | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | |

Die bisherigen Bearbeitungen sind als Testphasen zu betrachten, die von den Anforderungen an die Planer und den Möglichkeiten der Bauämter noch zu konsolidieren sind.

4.13 BIM-unterstützte LV-Erstellung

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|---------------------------------------|-------|----|----|----|----|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | - | - | - | |
| 1 | Grundlagen, BAP, DOK. RL | | | - | - | - | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | - | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung | | | | - | | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung ¹ | | | | - | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | - | | - | | - | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | |

Die Angaben dazu waren per 2023 sehr heterogen, die konkreten Anforderungen sind mit AIA und BAP zu verhandeln.

Valide Angaben sind aufgrund noch offener Bearbeitungen zB im ASI per 2023 noch nicht möglich.

4.14 BIM-Ausführungsplanung LPH 5 bis 7

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|-----------------------------|-------|----|------|------|-----|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | | | | |
| 1 | Grundlagen, BAP | | | | | | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | - | - | - | - | - | |
| 3 | Entwurfsplanung | - | - | - | - | - | |
| 4 | Einreichplanung | - | - | - | - | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | - | | 3,00 | 1,40 | 2,0 | |
| 6 | Ausschreibung | - | - | - | - | - | |
| | Mitwirkung an Vergabe | - | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung | - | | 0,55 | | 1,5 | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | | | | | | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | - | 3,55 | 1,40 | 3,5 | |

Die Leistungsphase 1-4 findet sich in Pkt 4.3.

Die Bewertung ist abhängig von der Anzahl der Zwischenredaktionen (≈ Ausschreibungspakete) und ggf. über Personaleinsatzprognosen darzulegen.

4.15 BIM-Werks+Montageplanung**4.16 BIM-unterstützter Arbeits-, und Gesundheitsschutz****4.17 BIM-Modelländerungen**

Modelländerungen können im Sinne AWF 2.17 Pkt. g) für jeden Einzelfall angeboten/berechnet werden.

4.18 BIM-unterstützte Bauüberwachung**4.19 BIM-unterstütztes Mängelmanagement in der Bauabwicklung****4.20 BIM-Baufortschrittskontrolle****4.21 BIM-Bauberechnung****4.22 BIM-Bestandsdokumentation für behördliche Nachweisführung**

| LPH | | AG/PS | GP | OA | TW | TA | |
|-----|---------------------------------------|-------|----|----|----|----|--|
| 0 | Vorbereitung AIA | | | - | - | - | |
| 1 | Grundlagen, BAP, DOK, RL | | | - | - | - | |
| 2 | Vorentwurfsplanung | | | | - | | |
| 3 | Entwurfsplanung | | | | | | |
| 4 | Einreichplanung | | | | | - | |
| 5 | Ausführungsplanung | | | | | | |
| 6 | Ausschreibung | | | | - | | |
| | Mitwirkung an Vergabe | | - | - | - | - | |
| 7 | Begleitung Bauausführung ¹ | | | | - | | |
| 8 | Örtliche Bauaufsicht + Doku | - | | - | | - | |
| 9 | Objektbetreuung | - | - | - | - | - | |
| | Prozentpunkte | Σ | | | | | |

4.23 BIM-AS-built-Modelle

BIM.5 Berechnungswege für die Vergütung:

Die Berechnungswege der Vergütungsermittlung sind in den jeweiligen Fachbereichen zu wählen. LM.VM. BIM zeigt die zusätzlichen Prozentpunkte je Anwendungsfall, je Leistungsphase.

Alternativ zu den Werten der Gliederungstabellen kann der künftige Aufwand in Relation zu den Anforderungen des AG/AIA/BAP + AWF auf Basis von Personaleinsatzprognosen abgeschätzt und den individuellen Verträgen zugrunde gelegt werden.

BIM.6 Bewertungspunkte

Die Ermittlung der Bewertungspunkte ist in den jeweiligen Fachbereichen vorzunehmen.

BIM.7 Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage [BMGL]

Die Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage ist in den jeweiligen Fachbereichen vorzunehmen.

BIM.8 Grundlagen der Vergütung

Die Grundlagen der Vergütung sind gemäß den Regelungen der jeweiligen Fachbereiche anzusetzen.

BIM.9 Ermittlung der Vergütung für die BIM Leistungen [BIM], LPH 0-9

(1) Die Ermittlung der Vergütung erfolgt gemäß den Regelungen der jeweiligen Fachbereiche.

Die in den Tabellen von LM.VM.BIM vorgeschlagenen Zusatzpunkte sind je Leistungsphase zu den jeweiligen Prozentpunkten (aus Pkt 4) der einzelnen Fachbereiche dazuzurechnen.

Dadurch können/werden sich Werte über 100 % je Fachbereich ergeben.

(2) Die Arbeit in den Leistungsphasen ergibt eine für die bauliche Umsetzung notwendige Planungstiefe (Qualität), wenn die wirtschaftlichen Ressourcen bereitgestellt werden.

(3) Ab einer Abweichung von 10 % von diesen Proportionen ist davon auszugehen, dass die Bearbeitungstiefe und die Inhalte der Leistung nicht mehr den Leistungen entsprechen werden und die Qualitätsziele gefährdet sein können.

BIM.10 Einschaltung eines oder einer Generalunternehmer:in

(1) Bei Einschaltung eines oder einer Generalunternehmer:in erfordert das Änderungsmanagement idR. einen besonderen Aufwand. Daher ist in diesen Fällen das Änderungsmanagement als zusätzliche Leistung zu beauftragen.

(2) Die Einschaltung eines oder einer Generalunternehmer:in hat für BIM keine weitergehende Auswirkung.

(3) Die Übergabe nativer Modelle ist nicht vorgesehen und kann nur vertraglich geregelt werden.

BIM.11 Umbauten und Modernisierungen, Umbauzuschlag

Die Ansätze dazu sind im jeweiligen Fachbereich zu ermitteln.

BIM.12 Dauern, Leistungsfristen

Die Dauer der Bearbeitung der Projekte sollte in den vorgesehenen Leistungsphasen schriftlich festgelegt werden.

BIM.13 Änderungsbearbeitung [AR 19 (2.2), (3), (4)]

Mit der Entwurfsfreigabe sollte das ausführungsfähige Projekt soweit konkretisiert sein, dass ev. danach noch erforderliche

- Bedarfsfortschreibungen,
- Änderungen,
- Optimierungen oder
- Umplanungen zur Einhaltung der Kosten zB. bei überproportionalen Index / Preissteigerungen

gesondert vergütet werden (Änderungsevidenz).

Entfallende Kostenanteile sind bis zur jeweiligen Entscheidung des AG anrechenbar.

Abkürzungen

| | | | |
|--------|---|--------|----------------------------------|
| ÄEV | Änderungsevidenzen | LV | Leistungsverzeichnis |
| AFP | Ausführungsplan | MW | Mitwirkung |
| AG | Auftraggeber.in | NH | Nachhaltigkeit |
| AIA | Auftraggeber-Information - Anforderung | OA | Objektplanung Architektur |
| AN | Auftragnehmer:in, ausführende Firma | oAT | offene Aufträge |
| AKS | Anlagenkennzeichnungssystem | OHB | Organisationshandbuch |
| AT | Auftrag | oRE | offene Rechnungen |
| ATP | Ausführungsterminplan | oBA | örtliche Bauaufsicht |
| AR | Allgemeine Regelungen für Planerverträge | PDM | Projektdokumentensystem |
| BBP | Bebauungsplan | PE | Projektentwicklung |
| BAP | BIM-Abwicklungsplan | PHB | Projekthandbuch |
| BCF | Kommunikationssystem im BIM | PI | Prüfingenieur:in |
| Bi | Bauingenieur:in (Objektplaner) | PKMS | Projektkommunikationssystem |
| BGK | BIM-Gesamtkoordination | PLF | Planungsfortschreibung |
| BFK | BIM-Fachkoordination | PPH | Projektphase, Projektsteuerung |
| BIM | Building Information Modelling | PTP | Planungsterminplan |
| BKI | Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern | RE | Rechnung |
| BP | Bauphysik | RFP | Raum+Funktionsprogramm |
| BPM | Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft | RL.Dok | Richtlinie Bauwerksdokumentation |
| BR | Brandschutz | RMB | Raumbuch |
| CDE | Common Data environment | RSK | Risiko, Risiko-Managementsystem |
| DOK.RL | Documentations Richtlinien | RTP | Rahmenterminplan |
| FWP | Flächenwidmungsplan | RFP | Request for Proposal |
| GU | Generalunternehmer | SUP | strategische Umweltprüfung |
| HMN | hoch / mittel / niedrig | SV | Sachverständiger |
| KB | Kostenberechnung | TP | Terminplan |
| KGR | Kostengruppe | TW | Tragwerksplanung |
| KOM | Kostenänderungsmeldung | ULG | Unterleistungsgruppe |
| LB | Leistungsbild | UVE | Umweltverträglichkeitserklärung |
| LGR | Leistungsgruppe | vKOM | vertieftes Kostenmanagement |
| LPH | Leistungsphase | VTP | Vertragsterminplan |
| | | zPL | zentrale Planer:innen |

ANLAGEN

Für Projekte unter 25 Mio € abrechenbarer Kosten ist davon auszugehen, daß die mit 25 Mio errechneten Werte für die BIM-AWF angesetzt werden, da der Basisaufwand nicht mehr reduzierbar ist.

Nachstehendes Beispiel zeigt die Basiserfordernisse für eine BIM Anwendung in den LPHen 1-5. Allfällige weitere Anwendungsfälle können durch Klick je Spalte geöffnet und individuell eingetragen werden.

grüne Felder sind nach Öffnen des Schreibschutzes mit „LM.VM“ überschreibbar.

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + ÖBA) mit BIM
(TA Anlagengruppen gesamt)

Kosten nach ÖNORM B1801-1

| | ERK % | Erichtungskosten in € |
|--|---------------|-----------------------|
| 1 AUFSCHLISSUNG | 0,00% | € - |
| 2 BAUWERK – ROHBAU | 38,78% | € 9 700 000 |
| 3 BAUWERK – TECHNIK | 25,17% | € 6 300 000 |
| 3 .01 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen | | |
| 3 .02 Wärme- und Kälteversorgungsanlagen | | |
| 3 .03 Lufttechnische Anlagen | | |
| 3 .04 Starkstrom - Elektroanlagen | | |
| 3 .05 Fernmelde-, IT- und Sicherheitsanlagen | | |
| 3 .06 Fördertechnische Anlagen | | |
| 3 .07 Nutzungsspezifische Anlagen | | |
| 3 .08 Gebäudeautomation | | |
| 4 BAUWERK – AUSBAU | 35,96% | € 9 000 000 |
| 5 EINRICHTUNG | 0,00% | € - |
| 5 .01 Einbaumöbel | | |
| 5 .02 Serienmöbel | | |
| 5 .03 Nutzungsspezifische Ausstattung | | |
| 6 AUSSENANLAGEN | 0,00% | € - |
| 7 PLANUNGSLEISTUNGEN (ohne PL, PS, BK) | 0,00% | |
| 8 NEBENKOSTEN (Bewilligungen, Anschlussgebühren, ...) | 0,10% | € 25 000 |
| 9 RESERVEN | 0,00% | € - |
| BAUWERKSKOSTEN | 99,99% | € 25 000 000 |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (Ohne Planung) | 100,0% | € 25 025 000 |
| Z MITZUVERARBEITENDE BAUSUBSTANZ | | |
| BRI | 0 m² | |
| geschätzter Wert | 0 €/m² | |
| mvB = BRI x 50-60 €/m² | € - | |

Zusammenstellung der Planungsleistungen

| | %-Anteil BWK | %-Anteil ERK | | |
|---|----------------|--------------|----------|------------------|
| Projektsteuerung | 3,31% | 3,31% | € | 828 643 |
| Generalplaner Leitung 2.b nach VM.GP.2023 inkl. BIM | 1,71% | 1,71% | € | 427 951 |
| <i>BauKG nach VM.BKG.2023</i> | | | | |
| Objektplanung Architektur nach VM.OA.2023 inkl. BIM | 10,52% | 10,51% | € | 2 629 958 |
| <i>Einrichtungplanung-Design nach VM.ED.2023</i> | | | | |
| <i>Freianlagen nach VM.FA.2023</i> | | | | |
| Tragwerksplanung nach VM.TW.2023 inkl. BIM | 3,11% | 3,11% | € | 777 506 |
| <i>Thermische Bauphysik nach VM.BP.2023</i> | | | | |
| <i>Bauphysik Schallschutz nach VM.BP.2023</i> | | | | |
| <i>Bauphysik Raumakustik nach VM.BP.2023</i> | | | | |
| Technische Ausrüstung nach VM.TA.2023 inkl. BIM | 2,77% | 2,77% | € | 693 540 |
| <i>Brandschutz</i> | | | | |
| Summe Generalplaner gesamt (GP 2b + PL + ÖBA) ohne Nebenkosten | | | € | 5 357 598 |
| zzgl. Nebenkosten | | | € | 214 304 |
| Summe Generalplaner gesamt (GP 2b + PL + ÖBA) netto inkl. NK | Anteil an ERK: | 22,27% | € | 5 571 902 |
| zzgl. MVSt. | | 20,00% | € | 1 114 380 |
| Summe Generalplaner gesamt (GP 2b + PL + ÖBA) brutto | | | € | 6 686 282 |

| PROJEKTSTATISTIK: | |
|-------------------|---------------------------------|
| Projekt: | Musterschulgebäude |
| Projektart: | Schule 25 Mio BK |
| Adresse: | Musterstraße, 9999 Stadt |
| PS: | |
| GP: | |
| BGK: | |
| BGF oi | nn m² |
| BGF ui | nn m² |
| BRI oi | nn m² |
| BRI ui | nn m² |

alle grünen Felder können vom Anwender ausgefüllt

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + ÖBA) mit BIM
(TA Anlagengruppen gesamt)

| Ermittlung Bemessungsgrundlage (BMGL) | | | |
|---|-------------|------------------------|---------------------|
| | ERK-% | Ermittlungskosten in € | BMGL in € |
| 1 AUFSCHLIESSUNG | 0,0% | 0 | 0 |
| 2 BAUWERK – ROHBAU | 39,9% | 9.700.000 | 9.700.000 |
| 3 BAUWERK – TECHNIK | 25,2% | 6.300.000 | 6.300.000 |
| 4 BAUWERK – AUSBAU | 26,0% | 9.000.000 | 9.000.000 |
| 5 EINRICHTUNG | 0,0% | 0 | 0 |
| 5 01 Einbaumöbel | | | 100% |
| 5 02 Sesselmöbel | | | 60% |
| 5 03 Nutzungsspezifische Ausstattung | | | 100% |
| 6 AUSSENANLAGEN | 0,0% | 0 | 100% |
| 7 PLANUNGSLEISTUNGEN | 0,0% | 0 | 0% |
| 7 01 Projektierung | | | 0% |
| 7 02 Projektierung | | | 0% |
| 7 03 Begleitende Kontrolle | | | 0% |
| 7 04 Planungsleistungen | | | 100% |
| 8 NEBENKOSTEN | 0,1% | 25.000 | 0% |
| 9 RESERVEN | 0,0% | 0 | 40% |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (ohne Planung) | 100% | 26.025.000 | 26.000.000 |
| mitzuverarbeitende Bausubstanz (Umbau) | | 0 | 100% |
| BEMESSUNGSGRUNDLAGE | | | € 26.000.000 |

Projektsteuerung nach VM PS 2023

| Anforderungsmerkmale/Bewertungspunkte | gewählt | mögl Punkte | erreg | Durchschnitt | hoch |
|---|-----------|-------------|-------|--------------|------|
| (A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projekthinhalten | 6 | 1 bis 10 | | | |
| (B) Komplexität der Projektorganisation | 3 | 1 bis 10 | | | |
| (C) Risiko bei der Projektrealisierung | 1 | 1 bis 5 | | | |
| (D) Termin und Kostenanforderungen | 2 | 1 bis 5 | | | |
| (E) Anforderungen an die Kostenvorgaben | 2 | 1 bis 5 | | | |
| über 100 Mio € | 0 | 0 bis 5 | | | |
| mehr als 20 Nutzer, Planungsbeteiligte | 1 | 0 bis 3 | | | |
| starke terminliche Verdichtung | 2 | 0 bis 3 | | | |
| mehr als 50 Ausführungsbeteiligte | 0 | 0 bis 5 | | | |
| Summe der Bewertungspunkte (b_{wp}) | 17 | | | | |

| Vergütungsermittlung | | |
|--|--|----------------|
| Bemessungsgrundlage: | | € 26.000.000 |
| Faktor aus Bewertungspunkten [b _{wp} = 0,0188 x b _{wp} + 1,0219] | | 1,34 |
| %-Satz für PS (b _{ps} = (-0,249 x LN(BMGL) + 6,47) x b _{wp}) | | 2,9661% |
| Umbauzuschlag nach PS 11 | | 0% |
| Vergütung VPS = BMGL x b _{ps} x Umbauzuschlag x 100 % | | € 746.525 |

| LM VM | mit BIM | gewählt | | |
|---|---------|---------|-------------|--------------------|
| PPH 1 Projektvorbereitung | 19,00% | 19,00% | 14.184,00 € | |
| PPH 2 Planung | 21,00% | 24,00% | 179.186 € | |
| PPH 3 Ausführungsvorbereitung | 22,00% | 25,00% | 186.631 € | |
| PPH 4 Ausführung | 30,00% | 30,00% | 223.958 € | |
| PPH 5 Projektschluss | 8,00% | 8,00% | 59.722 € | |
| Prozentsatz der beauftragten Projektphasen (f _{wp}) | | 100,00% | 791.317 € | 791.317 € |
| Zusatz Nachweise zur Nachhaltigkeit | 1,00% | 1,00% | 7.465 € | |
| Zusatz für die AIA (4% + 2%) | 4,00% | 4,00% | 29.881 € | |
| Prozentsatz beauftragte Projektphasen (f _{wp}) + Zusatzpunkte | | 111,00% | 828.643 € | € 828.643 |
| Stundenspool (optionale Leistungen) | | 0 h | 0,00 € | - |
| Summe Projektsteuerung ohne Nebenkosten | | | | € 828.643 |
| zzgl. Nebenkosten | | 4,00% | | € 33.146 |
| Summe Projektsteuerung netto inkl. NK | | | | € 861.789 |
| zzgl. MWST | | 20,00% | | € 172.358 |
| Summe Projektsteuerung brutto | | | | € 1.034.147 |
| Prozentsatz an Errichtungskosten (netto, inkl. NK) | | | 3,4437% | |

für die Erstellung kleiner Projekte ist die AIA höher anzusetzen, als für größere Projekte

Damit für verschiedene Varianten nicht immer alle %-Werte wieder gelöscht werden müssen, sondern stehen bleiben können, ist zur Aktivierung der Spalte für die Berechnung nur ein „x“ einzugeben oder wieder zu löschen.

| PROJEKTSTATISTIK: | |
|-------------------|--------------------------|
| Projekt: | Musterschulgebäude |
| Projektart: | Schule 25 Mio BK |
| Adresse: | Musterstraße, 6998 Stadt |
| PS: | |
| BGF oi | nn m² |
| BGF ui | nn m² |
| BRI oi | nn m³ |
| BRI ui | nn m³ |

| Summe aktivierter BIM Anwendungsfälle (aktiviert und zur Berechnung addiert) | 2.1. BIM-Eisenanlassung | 2.2. BIM-Baugrunderfassung | 2.3. BIM-Planung LPH 2-4 |
|--|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| x -> | | | |
| 0,00% | | | |
| 3,00% | | | |
| 3,00% | | | |
| 0,00% | | | |
| 0,00% | | | |
| 6,00% | | | |

| 2.4. BIM-Koordinierung (PL-PS-A) | 2.4. BIM-Koordinierung (BCK B) | 2.4. BIM-Koordinierung (BPK C) | 2.5. BIM-Bemessung und Nachverfolgung | 2.6. BIM-Nachverfolgungen und Zeitverzögerungen | 2.7. BIM-Visualisierung | 2.8. BIM-unterstützte Mengenermittlung | 2.9. BIM-unterstützte Kostenermittlung | 2.10. BIM-Bauphasenerrücklauf | 2.11. BIM-Raumbuch/Anlagenbuch | 2.12. BIM-basiertes Bahndatenverfahren | 2.13. LV-Erstellung mit BIM | 2.14. BIM-Ausführungplanung | 2.15. BIM-Visio- und Merkmalsplanung | 2.16. BIM-unterstützter Arbeit- und Gerüstblattschutz | 2.17. BIM-Modelländerungen | 2.18. BIM-unterstützte Baubewachung | 2.19. BIM-Marginalienmanagement in der Baubewachung | 2.20. BIM-Bauträgerskontrolle | 2.21. BIM-Bauberechnung | 2.22. BIM-Büchereidokumentation für betriebliche Nachverfolgungen | 2.23. BIM-4d-BIM-Modelle |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--|--|-------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|
| x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| 3,00% | | | | | | | | | | | 0,00% | | | | | | | | | | |
| 3,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ob BIM auch mit den AN abgeprüft werden soll, ist in AIA vertraglich zu klären

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + ÖBA) mit BIM
(TA-Anlagengruppen gesamt)

| Ermittlung Bemessungsgrundlage (BMGL) | | Generalplaner Management 2 b nach VM GP 2023 | |
|--|-------------|---|---------------------|
| | ERK % | Errichtungskosten in € | BMGL % |
| 1 AUFSCHLÜSSUNG | 0,0% | € - | 0% € - |
| 2 BAUWERK – ROHBAU | 38,8% | € 9 700 000 | 100% € 9 700 000 |
| 3 BAUWERK – TECHNIK | 25,2% | € 6 300 000 | 100% € 6 300 000 |
| 3 01 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen | € - | 100% € - | |
| 3 02 Wärme- und Kälteversorgungsanlagen | € - | 100% € - | |
| 3 03 Lufttechnische Anlagen | € - | 100% € - | |
| 3 04 Starkstrom-, Elektroanlagen | € - | 100% € - | |
| 3 05 Fernwärme-, IT- und Sicherheitsanlagen | € - | 100% € - | |
| 3 06 Fördertechnische Anlagen | € - | 100% € - | |
| 3 07 Nutzungsspezifische Anlagen | € - | 100% € - | |
| 3 08 Gebäudeautomation | € - | 100% € - | |
| 4 BAUWERK – AUSBAU | 36,0% | € 9 000 000 | 100% € 9 000 000 |
| 5 EINRICHTUNG | 0,0% | € - | 100% € - |
| 5 01 Einbaumöbel | € - | 60% € - | |
| 5 02 Serienmöbel | € - | 0% € - | |
| 5 03 Nutzungsspezifische Ausstattung | € - | 0% € - | |
| 6 AUSSENANLAGEN | 0,0% | € - | 100% € - |
| 7 PLANUNGSLEISTUNGEN (GP) | 0,0% | € - | 0% € - |
| 8 NEBENKOSTEN (Bewilligungen, Anschl.gebühren, ...) | 0,1% | € 25 000 | 0% € - |
| 9 RESERVEN | 0,0% | € - | 40% € - |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (ohne Planung) | 100% | € 25 025 000 | |
| mitzuverarbeitende Bausubstanz | € - | 100% € - | |
| BEMESSUNGSGRUNDLAGE | | | € 25 000 000 |

| Generalplaner Management 2 b nach VM GP 2014 | |
|--|---------|
| Anforderungsmerkmale/Bewertungspunkte | gewählt |
| (A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projektphasen | 8 |
| (B) Komplexität der Projektorganisation | 1 |
| (C) Risiko bei der Projektrealisierung | 1 |
| (D) Termin- und Kostenanforderungen | 1 |
| über 100 Mio € | 0 |
| mehr als 20 Nutzer, Planungsbeteiligte | 1 |
| starke terminliche Verdichtung | 2 |
| mehr als 50 Ausführungs-beteiligte | 0 |
| Summe der Bewertungspunkte [b ₀] | 12 |

| Vergütungsermittlung | |
|--|--------------------|
| Bemessungsgrundlage | € 25 000 000 |
| Faktor aus Bewertungspunkten (b ₀) = 0,0214 x b ₀ + 0,9143 | 1,17 |
| %-Satz für GPb (P _{GPb}) = 1,76 x (-0,0778 x LN(BMGL) + 2,022) x (L ₀) | 1,4265% (PL + ÖBA) |
| Umbauschlag nach GP 11 | 0% |
| Vergütung VGpb = BMGL x P _{GPb} x Umbauschlag x 100% [P _{GP}] | € 356 625 |

| | LM-VM | inkl. BIM | gesamt |
|---|---------|-----------|------------------|
| LPH 1 Organisationsaufbau | 20,00% | 21,00% | 21,00% |
| LPH 2 Vorerburplanung | 8,00% | 8,00% | 8,00% |
| LPH 3 Entwurfsplanung | 8,00% | 11,00% | 11,00% |
| LPH 4 Einreichplanung | 3,00% | 4,00% | 4,00% |
| LPH 5 Ausführungsplanung | 17,00% | 18,00% | 18,00% |
| LPH 6 Ausführüberbau | 8,00% | 8,00% | 8,00% |
| Mitwirkung an der Vergabe | 2,00% | 2,00% | 2,00% |
| LPH 7 Begleitung der Bauausführung (KOL) | 3,00% | 3,00% | 3,00% |
| LPH 8 Örtliche Bauaufsicht, Dokumentation | 30,00% | 30,00% | 30,00% |
| LPH 9 Projektabschluss | 3,00% | 3,00% | 3,00% |
| Prozentsatz der beauftragten Leistungsphasen (L _{sum}) | 100,00% | 110,00% | 110,00% |
| Nachweise der Nachhaltigkeit | 1,00% | 1,00% | 1,00% |
| GP-Koordination Standardraumbuch | 1,00% | 1,00% | 1,00% |
| BAP (B - 6 - 4%) | | | 8,00% |
| Prozentsatz der beauftragten Leistungsphasen (L _{sum}) + Zusatzpunkte | | 120,00% | 120,00% |
| Stundenpool (optionale Leistungen) | 0 h | 0,00 h | 0,00 h |
| Summe Teil Generalplaner Management ohne Nebenkosten | | | € 427 961 |
| zzgl. Nebenkosten | | 4,00% | € 17 118 |
| Summe Teil Generalplaner Management netto inkl. NK | | | € 445 079 |
| zzgl. MWST | 20,00% | | € 89 014 |
| Summe Teil Generalplaner Management brutto | | | € 534 093 |
| Prozentanteil an Errichtungskosten (netto, inkl. NK) | | 1,78% | |

Damit für verschiedene Varianten nicht immer alle %-Werte wieder gelöscht werden müssen, sondern stehen bleiben können, ist zur Abkürzung der Spalte für die Berechnung nur ein „x“ einzugeben oder wieder zu löschen.

| PROJEKTSTATISTIK: | |
|-------------------|--------------------------|
| Projekt: | Musterschulgebäude |
| Projektart: | Schule 25 Mio BK |
| Adresse: | Musterstraße, 9999 Stadt |
| GP: | |
| BGK: | |
| BGF oi: | nn m² |
| BGF ui: | nn m² |
| BRI oi: | nn m² |
| BRI ui: | nn m² |

| | 2.4. BIM-Koordinierung (PL-PS A) | 2.4. BIM-Koordinierung (BOK B) | 2.4. BIM-Koordinierung (BFT C) | 2.5. BIM-Bemessung und Nachweismäßigung | 2.6. BIM-Aktivierungen und Zertifizierungen | 2.7. BIM-Visualisierung | 2.8. BIM-unterstützte Mengenermittlung | 2.9. BIM-unterstützte Kostenermittlung | 2.10. BIM-Bauphasensimulation | 2.11. BIM-Raumsuch-/Anlagenbuch | 2.12. BIM-basiertes Behördenverfahren | 2.13. LV-Erstellung mit BIM | 2.14. BIM-Ausführungsplanung | 2.15. BIM-Visio- und Montageplanung | 2.16. BIM-unterstützter Arbeits- und Gesundheitschutz | 2.17. BIM-Modelländerungen | 2.18. BIM-unterstützte Bauberechnung | 2.19. BIM-Mangelmanagement in der Bauberechnung | 2.20. BIM-Baufortschrittskontrolle | 2.21. BIM-Bauberechnung | 2.22. BIM-Baustandskommunikation für betriebliche Nachweismäßigungen | 2.23. BIM-Ac-BaU-Modelle |
|--|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|-------------------------|--|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|
| | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,00% | 10,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + ÖBA) mit BIM
(TA Anlagengruppen gesamt)

Version 10
Stand: 15.09.2023

| Ermittlung Bemessungsgrundlage (BMGL) | | | | Objektplanung Architekt nach VM OA 2023 | |
|---|-------|--------------|--------|---|---|
| | EPK % | EPK in € | BMGL % | BMGL in € | |
| 1 AUFSCHLISSUNG | 0,0% | € - | 0% | € - | |
| 2 BAUWERK – ROHBAU | 39,8% | € 9 700 000 | 100% | € 9 700 000 | |
| 3 BAUWERK – TECHNIK | 25,2% | € 6 300 000 | | | keine Abminderung 6 300 000 |
| 3_01 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen | € - | | | | wenn KGR1 = 30% von KGR2 + KGR3 – Abminderung BMGL KGR3 |
| 3_02 Wärme- und Kälteversorgungsanlagen | € - | | | | wenn KGR1 = 30% von KGR2 + KGR3 – KGR1 steht zu 50% in BMGL ein |
| 3_03 Lufttechnische Anlagen | € - | | | | KGR 2+KGR 4 = 19 700 000 19 700 000 |
| 3_04 Starkstrom - Elektroanlagen | € - | | | | 50% = 9 350 000 9 350 000 |
| 3_05 Fernmelde-, IT- und Sicherheitsanlagen | € - | | | | |
| 3_06 Forsttechnische Anlagen | € - | | | | |
| 3_07 Nutzungsspezifische Anlagen | € - | | | | |
| 3_08 Gebäudeautomation | € - | | | | |
| 4 BAUWERK – AUSBAU | 39,0% | € 9 000 000 | 100% | € 9 000 000 | |
| 5 EINRICHTUNG | 0,0% | € - | | | |
| 5_01 Einbaumöbel | € - | | 0% | € - | |
| 5_02 Serienmöbel | € - | | 0% | € - | |
| 5_03 Nutzungsspezifische Ausstattung | € - | | 0% | € - | |
| 6 AUSSENANLAGEN | 0,0% | € - | | | |
| 7 PLANUNGSLEISTUNGEN (GP) | 0,0% | € - | | | |
| 8 NEBENKOSTEN (Bewilligungen, Anschl. Gebühren, ...) | 0,1% | € 25 000 | 0% | € - | |
| 9 RESERVEN | 0,0% | € - | 10% | € - | |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (ohne Planung) | 100% | € 25 026 000 | | | |
| mittzuverbleibende Bausubstanz | | € - | 100% | € - | |
| BEMESSUNGSGRUNDLAGE | | | | 25 000 000 | |

| Objektplanung Architektur nach VM OA 2014 | | | |
|---|----------------|-------------|--------------------|
| Anforderungsmerkmale/Bewertungspunkte | | | |
| | gewählt | moßl Punkte | |
| (A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projekterhalten | 25 | 6 bis 42 | |
| (B) Komplexität der Projektorganisation | 1 | 1 bis 5 | |
| (C) Risiko bei der Projektdurchführung | 1 | 1 bis 5 | |
| (D) Teams und Kooperationsstrukturen | 1 | 1 bis 5 | |
| über 100 Mio € | 0 | 0 bis 5 | |
| mehr als 20 Nutzer, Planungsbeteiligte | 1 | 0 bis 3 | |
| starke terminliche Verdichtung | 2 | 0 bis 3 | |
| mehr als 50 Ausführenden/Beteiligten | 0 | 0 bis 5 | |
| Summe der Bewertungspunkte [b _{wp}] | 31 | | |
| Vergütungsmittlung | | | |
| Bemessungsgrundlage | € 25 000 000 | | |
| Faktor aus Bewertungspunkten [$f_{wp} = 0,0198 \times b_{wp} + 0,9406$] | 1,55 | | |
| %-Satz für OA (Planung + ÖBA) | | | |
| < 2 Mio [p _{oa} = 40,00 + (BMGL) ^{0,0009} x 1 _{oa}] | | | |
| ≥ 2 Mio [p _{oa} = 12,2611 + (BMGL) ^{0,0090} x 1 _{oa}] | 9,7136% | (PL + ÖBA) | |
| Umbauschlag nach OA.11 | 0% | | |
| Vergütung VOA = BMGL x p _{oa} x 100% x f _{wp} x Umbauschlag | | | € 2 428 400 |
| LM VM | mit BIM | gewählt | |
| LP1 1 Grundlagendiagnostik | 2,00% | 2,20% | 53 425 € |
| LP1 2 Vorentwurfsplanung | 8,00% | 9,15% | 222 182 € |
| LP1 3 Entwurfsplanung | 12,00% | 14,45% | 350 904 € |
| LP1 4 Einreichplanung | 5,00% | 6,00% | 145 704 € |
| LP1 5 Ausführungsplanung | 22,00% | 25,50% | 619 242 € |
| LP1 6 Ausschreibung | 6,00% | 6,00% | 145 704 € |
| Mitwirkung an der Vergabe | 2,00% | 2,00% | 48 568 € |
| LP1 7 Begleitung der Bauausführung | 4,00% | 4,00% | 97 136 € |
| LP1 8 Öffentliche Bauaufsicht, Dokumentation | 17,00% | 17,00% | 42 568 € |
| LP1 9 Objektbetreuung | 9,00% | 9,00% | 222 182 € |
| Prozentsatz der bewerteten Leistungsphasen (L _{wp}) | 100,00% | 108,30% | 2 629 958 € |
| Stundenpool (optionale Leistungen) | 0 h | 0,00 €/h | € - |
| Summe Teil Objektplanung Architekt ohne Nebenkosten | | | € 2 629 958 |
| zzgl. Nebenkosten | | 4,00% | € 106 198 |
| Summe Teil Objektplanung Architekt netto inkl. NK | | | € 2 736 156 |
| zzgl. MWST | | 20,00% | € 547 031 |
| Summe Teil Objektplanung Architekt brutto | | | € 3 283 187 |
| Prozentsatz an Errichtungskosten (netto, inkl. NK) | | 10,9297% | |

Damit für verschiedene Varianten nicht immer alle %-Werte wieder gelöscht werden müssen, sondern stehen bleiben können, ist zur Aktivierung der Spalte für die Berechnung nur ein „x“ einzugeben oder wieder zu löschen.

| PROJEKTSTATISTIK: | |
|-------------------|---------------------------|
| Projekt: | Musterschulgebäude |
| Projektart: | Schule 25 Mio BK |
| Adresse: | Musterstraße, 99899 Stadt |
| GP: | |
| Planer OA: | |
| BFK | |
| BGF oi | nn m² |
| BGF ui | nn m² |
| BRI oi | nn m² |
| BRI ui | nn m² |

| | 2.4 BIM-Koordinierung (PLPS A) | 2.4 BIM-Koordinierung (BöK B) | 2.4 BIM-Koordinierung (BPK C) | 2.5 BIM-Bemessung und Nachweiskung | 2.6 BIM-Nachweiskungen und Zertifikatungen | 2.7 BIM-Visualisierung | 2.8 BIM-Unterstützte Mengenermittlung | 2.9 BIM-Unterstützte Kostenermittlung | 2.10 BIM-Bauphasenmanagement | 2.11 BIM-Frauentzucht-Anlagenbuch | 2.12 BIM-klassisches Behälterverfahren | 2.13 LV-Erstellung mit BIM | 2.14 BIM-Ausführungsplanung | 2.15 BIM-Wechs- und Montageplanung | 2.16 BIM-Unterstützter Arbeits- und Gesundheitschutz | 2.17 BIM-Modellierungen | 2.18 BIM-Unterstützte Baubemessung | 2.19 BIM-Management in der Baubewertung | 2.20 BIM-Baustützkontrollen | 2.21 BIM-Bauberechnung | 2.22 BIM-Bestandsdokumentation für behördliche Nachweiskungen | 2.23 BIM-As-Build-Modelle |
|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|------------------------|---|---------------------------|
| | | x | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| | 0,00% | 0,20% | 0,30% | 0,20% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 3,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

die Werte 2.3 und 2.4c sind auch für Ingenieurbauwerke anwendbar

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + OBA) mit BIM
(TA Anlagengruppen gesamt)

Version 10
Stand: 15.09.2023

Ermittlung Bemessungsgrundlage (BMGL)

| | ERR% | Errichtungskosten in € | BMGL % | BMGL in € |
|---|-------------|------------------------|--------|---------------------|
| 1 AUFSCHLISSUNG | 0,0% | € - | 0% | € - |
| 2 BAUWERK – ROHBAU | 38,8% | € 9 700 000 | 100% | € 9 700 000 |
| 3 BAUWERK – TECHNIK | 25,2% | € 6 300 000 | | |
| 3.01 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen | | € 1 003 540 | 2% | € 20 071 |
| 3.02 Wärme- und Kälteversorgungsanlagen | | € 1 338 053 | 2% | € 26 761 |
| 3.03 Lufttechnische Anlagen | | € 1 115 044 | 2% | € 22 301 |
| 3.04 Starkstrom-, Elektroanlagen | | € 1 672 566 | 2% | € 33 451 |
| 3.05 Fernwärme-, IT- und Sicherheitsanlagen | | € 669 027 | 0% | - |
| 3.06 Fordertechnische Anlagen | | € 167 257 | 5% | € 8 363 |
| 3.07 Nutzungsspezifische Anlagen | | € - | 0% | - |
| 3.08 Gebäudeautomation | | € 334 513 | 0% | - |
| 4 BAUWERK – AUSBAU | 36,0% | € 9 000 000 | 5% | € 450 000 |
| 5 EINRICHTUNG | 0,0% | € - | 0% | - |
| 6 AUSSENANLAGEN | 0,0% | € - | 0% | - |
| 7 PLANUNGSLEISTUNGEN (GP) | 0,0% | € - | 0% | - |
| 8 NEBENKOSTEN (Bewilligungen, Ansicht gebühren, ...) | 0,1% | € 25 000 | 0% | - |
| 9 RESERVEN | 0,0% | € - | 10% | € - |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (ohne Planung) | 100% | € 25 025 000 | | |
| mitzuverarbeitende Bausubstanz | | € - | 100% | € - |
| BEMESSUNGSGRUNDLAGE | | | | € 10 260 947 |

Tragwerksplanung nach VM.TW.2014

Anforderungsmerkmale/Bewertungspunkte

| | gewählt | mögl Punkte |
|---|---------|-------------|
| (A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projektrichtlinien | 25 | 8 bis 42 |
| (B) Komplexität der Projektorganisation | 1 | 1 bis 5 |
| (C) Risiko bei der Projektrealisierung | 1 | 1 bis 5 |
| (D) Termin und Kostenanforderungen | 1 | 1 bis 5 |
| über 100 Mio € | 0 | 0 bis 2 |
| mehr als 20 Nutzer, Planungsbeteiligte | 1 | 0 bis 2 |
| starke terminliche Verdichtung | 1 | 0 bis 3 |
| mehr als 50 Ausführungsmitarbeiter | 0 | 0 bis 5 |
| Summe der Bewertungspunkte [b.] | 30 | |

Vergütungsermittlung

| | |
|---|--------------|
| Bemessungsgrundlage: | € 10 260 947 |
| Faktor aus Bewertungspunkten [$f_{BIM} = 0,0425 \times b_w + 0,83$] | 2,11 |
| %-Satz für TW [$f_{TW} = 37,056 \times (BMGL)^{0,1499} \times f_{BIM}$] | 6,9979% |
| Umbauschlag nach TW.11 | 0% |
| Vergütung VTW = $BMGL \times f_{TW} \times Umbauschlag \times 100\% \times f_{BIM}$ | € 718 051 |

| LPH | mit BIM | gewählt | |
|--|---------|---------|---------|
| LPH 1 Grundlagenanalyse | 2,00% | 2,50% | 2,50% |
| LPH 2 Vorentwurfsplanung | 10,00% | 11,30% | 11,30% |
| LPH 3 Entwurfsplanung | 10,00% | 18,68% | 18,68% |
| LPH 4 Einreichplanung | 25,00% | 26,30% | 26,20% |
| LPH 5 Ausführungsplanung + Dokumentation | 32,00% | 33,60% | 33,60% |
| LPH 6 Mitwirkung an Ausschreibung | 2,00% | 2,00% | 2,00% |
| Mitwirkung an der Vergabe | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| LPH 7 Begleitung der Bauausführung | 5,00% | 5,00% | 5,00% |
| LPH 8 Bewertungsabnahmen, Betonprüfung | 8,00% | 9,00% | 9,00% |
| LPH 9 | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Prozentsatz der beauftragten Leistungsphasen (f_{LPH}) | 100,00% | 100,28% | 100,28% |

| | | | |
|--|--------|----------|------------------|
| Stundenpool (optionale Leistungen) | 0 h | 0,00 €/h | € - |
| Summe Teil Tragwerksplanung ohne Nebenkosten | | | € 777 506 |
| zzgl. Nebenkosten | 4,00% | | € 31 100 |
| Summe Teil Tragwerksplanung netto inkl. NK | | | € 808 606 |
| zzgl. MWST. | 20,00% | | € 161 721 |
| Summe Teil Tragwerksplanung brutto | | | € 970 327 |
| Prozentanteil an Errichtungskosten (netto, inkl. NK) | | 3,2312% | |

| | gering | durchschnitt | hoch |
|--|--------|--------------|------|
| Summe aktivierte BIM-Kriterienpunkte mit Eintrag von "x" wird die jeweilige Anwendung aktiviert und zur Berechnung addiert | | | |
| 2.1. BIM-Standserfassung | | | |
| 2.2. BIM-Baugrunderfassung | | | |
| 2.3. BIM-Planung LPH 2-4 | | | |
| X -> | | | X |

Damit für verschiedene Varianten nicht immer alle %-Werte wieder gelöscht werden müssen, sondern stehen bleiben können, ist zur Aktivierung der Spalte für die Berechnung nur ein "x" einzugeben oder wieder zu löschen.

PROJEKTSTATISTIK:

Projekt: **Musterschulgebäude**
 Projektart: **Schule 25 Mio BK**
 Adresse: **Musterstraße, 9999 Stadt**
 GP:
 Planer TW: **[Green Bar]**
 BFK **[Green Bar]**
 BGF oi **nn m²**
 BGF ui **nn m²**
 BRI oi **nn m³**
 BRI ui **nn m³**

| | 2.4. BIM-Koordinierung (PK-PS A) | 2.4. BIM-Koordinierung (BCK B) | 2.4. BIM-Koordinierung (BPK C) | 2.5. BIM-Bemessung und Nachverfolgung | 2.6. BIM-Nachverfolgungen und Zertifizierungen | 2.7. BIM-Visualisierung | 2.8. BIM-unterstützte Mengenermittlung | 2.9. BIM-unterstützte Kostenermittlung | 2.10. BIM-Baugrunderfassung | 2.11. BIM-Raumbuch/Anlagenbuch | 2.12. BIM-basiertes Behälterverfahren | 2.13. LV-Erstellung mit BIM | 2.14. BIM-Ausführungsplanung | 2.15. BIM-Wechs- und Montageplanung | 2.16. BIM-unterstützter Arbeit- und Gesundheitsschutz | 2.17. BIM-Modelländerungen | 2.18. BIM-unterstützte Bauüberwachung | 2.19. BIM-Mengenmanagement in der Bauabrechnung | 2.20. BIM-Baufortschrittskontrolle | 2.21. BIM-Bauberechnung | 2.22. BIM-Bestandsdokumentation für betriebliche Nachbestellungen | 2.23. BIM-A4-Build-Modelle | |
|--|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|--|--|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|---------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|---|----------------------------|-------|
| | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| | 0,00% | 0,50% | 3,40% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,80% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

Angebot Generalplaner gesamt (GP 2b + Planung + ÖBA) mit BIM
(TA Anlagengruppen gesamt)

Version 10
Stand: 15.09.2023

| Ermittlung Bemessungsgrundlage (BMGL) | | | Technische Ausrüstung nach VM TA 2023 | | |
|---|--|------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| | ERK % | Errichtungskosten in € | BMGL % | BMGL in € | |
| 1 | AUFSCHLISSUNG | 0,0% | € - | 0% | € - |
| 2 | BAUWERK – ROHBAU | 39,8% | € 9 700 000 | 0% | € - |
| 3 | BAUWERK – TECHNIK | 25,2% | € 6 300 000 | 100% | € 6 300 000 |
| 3 | 01 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 02 Wärme- und Kälteversorgungsanlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 03 Lufttechnische Anlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 04 Starkstrom- Elektroanlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 05 Fernwärme-, IT- und Sicherheitsanlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 06 Forderische Anlagen | € - | € - | 100% | € - |
| 3 | 07 Nutzungsspezifische Anlagen | € - | € - | 0% | € - |
| 3 | 08 Gebäudeautomation | € - | € - | 100% | € - |
| 4 | BAUWERK – AUSBAU | 38,0% | € 9 000 000 | 0% | € - |
| 5 | ENRICHTUNG | 0,0% | € - | 0% | € - |
| 6 | AUSSENANLAGEN | 0,0% | € - | 0% | € - |
| 7 | PLANUNGSLEISTUNGEN (GP) | 0,0% | € - | 0% | € - |
| 8 | NEBENKOSTEN (Bewilligungen, Anschlaggebühren, ...) | 0,1% | € 25 000 | 0% | € - |
| 9 | RESERVEN | 0,0% | € - | 10% | € - |
| ERRICHTUNGSKOSTEN (ohne Planung) | | | 100% | € 25 025 000 | |
| mitzuverarbeitende Bausubstanz | | | | € - | 100% |
| BEMESSUNGSGRUNDLAGE | | | | € 6 300 000 | |

Technische Ausrüstung nach VM TA 2014

Anforderungsmerkmale/Bewertungspunkte

| | gewählt | mögl Punkte | gering | durchschnitt | hoch |
|--|-----------|-------------|--------|--------------|------|
| (A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projektinhalten | 18 | 6 bis 42 | | | |
| (B) Komplexität der Projektorganisation | 1 | 1 bis 5 | | | |
| (C) Risiko bei der Projektrealisierung | 1 | 1 bis 5 | | | |
| (D) Termi- und Kostenanforderungen | 1 | 1 bis 5 | | | |
| über 100 Mio € | 0 | 0 bis 3 | | | |
| mehr als 20 Nutzer, Planungsbeteiligte | 1 | 0 bis 3 | | | |
| starke terminliche Verdichtung | 1 | 0 bis 3 | | | |
| Summe der Bewertungspunkte [B_u] | 23 | | | | |

Vergütungsermittlung

Bemessungsgrundlage: € 6 300 000

Faktor aus Bewertungspunkten [$f_{B_u} = 0,03 \times b_u + 0,73$]: 1,42

%-Satz für TA: 9,7421%

$< 2 \text{ Mio: } \eta_{TA} = 202,00 \times (BMGL)^{0,2040} \times f_{B_u}$

$\geq 2 \text{ Mio: } \eta_{TA} = 37,8 \times (BMGL)^{0,6100} \times f_{B_u}$

Umbauschlag nach TA 11: 0%

Vergütung YTA = $BMGL \times \eta_{TA} \times 100\% \times \text{Umbauszuschlag}$: € 618.752

| LM VM | mit BIM | gewählt | | |
|---|---------|---------|------------------|--------|
| LPH 1 Grundlagenermittlung | 3,00% | 3,50% | 21.481 € | 1,50% |
| LPH 2 Voranwurfsplanung | 8,00% | 10,00% | 61.375 € | 1,00% |
| LPH 3 Entwurfsplanung | 12,00% | 17,00% | 104.338 € | 5,00% |
| LPH 4 Einreichplanung | 5,00% | 5,00% | 30.688 € | 0,00% |
| LPH 5 Ausführungsplanung | 22,00% | 25,00% | 153.438 € | 3,00% |
| LPH 6 Ausschreibung | 7,00% | 7,00% | 42.983 € | 0,00% |
| Mitwirkung an der Vergabe | 3,00% | 3,00% | 19.413 € | 0,00% |
| LPH 7 Begleitung der Bauausführung | 4,00% | 5,50% | 33.756 € | 1,50% |
| LPH 8 Fachbauaufsicht + Dokumentation | 15,00% | 35,00% | 214.813 € | 0,00% |
| LPH 9 Objektbetreuung | 3,00% | 3,00% | 12.275 € | 0,00% |
| Prozentsatz der beauftragten Leistungsphasen ($\sum \eta_{LP}$) | 100,00% | 113,00% | 693.540 € | 13,00% |
| Stundenpool (optionale Leistungen) | | 0 h | 0,00 €/h | |
| Summe Teil Technische Ausrüstung ohne Nebenkosten | | | € 693.540 | |
| zzgl. Nebenkosten | | 4,00% | € 27.742 | |
| Summe Teil Technische Ausrüstung netto inkl. NK | | | € 721.282 | |
| zzgl. MWST | | 20,00% | € 144.256 | |
| Summe Teil Technische Ausrüstung brutto | | | € 865.538 | |
| Prozentanteil an Errichtungskosten (netto, inkl. NK) | | 2,8822% | | |



PROJEKTSTATISTIK:

Projekt: **Musterschulgebäude**

Projektart: **Schule 25 Mio BK**

Adresse: **Musterstraße, 9999 Stadt**

GP: _____

Planer TA: _____

BFK _____

BGF oi nn m²

BGF ui nn m²

BRI oi nn m³

BRI ui nn m³

| 2.4. BIM-Koordinierung (PL/PS A) | 2.4. BIM-Koordinierung (BSP B) | 2.4. BIM-Koordinierung (BPK C) | 2.5. BIM-Bemessung und Nachrechnung | 2.6. BIM-Nachrechnungen und Zeitfreizeiten | 2.7. BIM-Visualisierung | 2.8. BIM-Unterstützte Mengenermittlung | 2.9. BIM-Unterstützte Kostenermittlung | 2.10. BIM-Baugphasensimulation | 2.11. BIM-Raumbuch/Anlagenbuch | 2.12. BIM-basiertes Behördemerkmalen | 2.13. UVE-Erstellung mit BIM | 2.14. BIM-Ausführungsplanung | 2.15. BIM-Weise und Montageplanung | 2.16. BIM-Unterstützte Arbeits- und Einsatzressourcen | 2.17. BIM-Mockelierungen | 2.18. BIM-Unterstützte Baubewertung | 2.19. BIM-Mengenmanagement in der Baubewertung | 2.20. BIM-Bauberechtigungskontrolle | 2.21. BIM-Bauabrechnung | 2.22. BIM-Bestandsdokumentation für betriebliche Nachbereitungen | 2.23. BIM-As-BIM-Mockele | |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|-------|
| | x | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| | 0,00% | 0,00% | 5,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 3,50% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

