

LM - Leistungsmodelle

VM - Vergütungsmodelle

2023

BIG POINT's LM.VM.2023...zt: Kammer W/N/B
BIM-Anwendungsfälle
Nachhaltigkeit
29-NOV-23

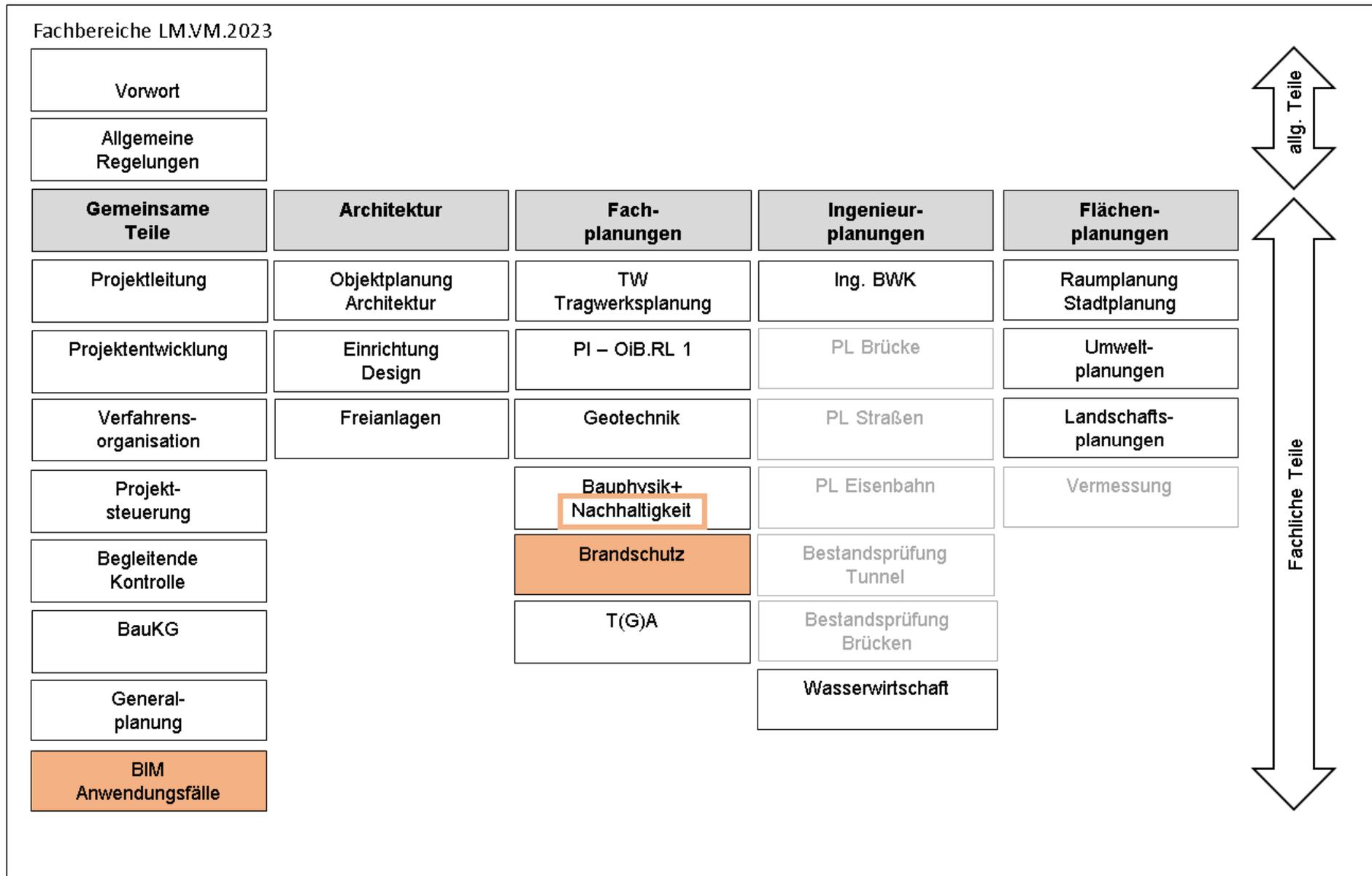
Von Herbst 2022 bis Herbst 2023 wurde LM.VM.2014 überarbeitet und in einer 2. Auflage zusammengestellt.

- 120 Diskussionsteilnehmer, Planer, Auftraggeber
- 50 Videokonferenzen, dutzende Arbeitsversionen
- aktuell 23 Hefte

- einfaches, standardisiertes Einkaufssystem für Planungs- + ÖBA-Leistungen

- fast 10 Jahre ... Betriebsorganisation Planen + Bauen

- ▶ Weiterentwicklung der Berufswelt der Planung generell
- ▶ 2014 war BIM noch sehr wenig auffindbar
- ▶ Nachhaltigkeit (ESG, Taxonomie VO...) deutlich verstärkt
- ▶ Brandschutz eigenes Heft



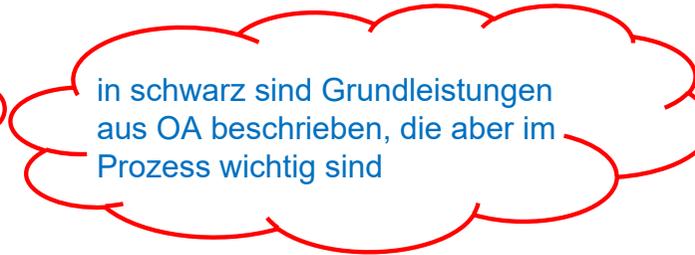
BIM-Anwendungsfälle korrespondierten zu Anforderungen AGoeAG

1. BIM-Bestandserfassung
2. BIM-Baugrunderfassung
3. BIM-Planung
4. BIM-Koordinierung (Qualitätsmanagement)
5. BIM-unterstützte Bemessung und Nachweisführung
6. BIM-unterstützte Nachweisführung und Zertifizierungen
7. BIM-Visualisierungen
8. BIM-unterstützte Mengenermittlung
9. BIM-unterstützte Kostenermittlung
10. BIM-Bauphasensimulation
11. BIM-Raumbuch/Anlagenbuch
12. BIM-basiertes Behördenverfahren (zukünftiger Anwendungsfall)
13. BIM-unterstützte–LV-Erstellung
14. BIM-Ausführungsplanung
15. BIM-Werks+Montageplanung
16. BIM-unterstützter Arbeits- und Gesundheitsschutz
17. BIM-Modelländerungen
18. BIM-unterstützte Bauüberwachung
19. BIM-unterstütztes Mangelmanagement in der Bauabwicklung
20. BIM-Baufortschrittskontrolle
21. BIM-Bauabrechnung
22. BIM Bestandsdokumentation für behördliche Nachweisführung
23. BIM-As-Built-Modelle



- ▶ Erläuterungen je Punkt
- ▶ AGoeAG – Heft war sehr tiefbaulastig
- ▶ BIM AWF – reduzierte LOG zB. Pkt. 22 statt 23

- a) Erstellen/Fortschreiben von BIM-Fachmodellen und Attribuierung je Fachbereich gemäß AIA und BAP je LPH, beginnend mit
 - LOI+LOG 200 für LPH 2
 - LOI+LOG 300 für LPH 3
 - LOI+LOG 300 für LPH 4 (jedoch bezogen auf Bauordnungsrecht)
- b) Integration von Informationen für und von Berechnungen, Berichten
- c) Modellbearbeitungen, Planungsbearbeitungen je LPH
 - zunächst sind die Modelle/Pläne des Objektplaners soweit zu erstellen, dass die Fachplanungen TW, BP+NH, BR, TA, ... darauf aufsetzen können, weiters sind
 - die Modelle/Pläne der Fachplanungen soweit zu erstellen, dass erforderliche Berechnungen / Dimensionierungen und
 - bei der TWPL die dimensionierte Tragkonstruktion übernommen,
 - bei den FPL, BP + NH, BR ... die fachlichen Beiträge (Berechnungen, Dimensionierungen, Angaben, Aufbauten, Beschreibungen) erarbeitet und an die OA übergeben werden,
 - bei der TGA das Layout der Anlagen + Leitungen an die Objektplanung zurückgespielt werden,
 - die OA die fachliche Koordination + Integration der Fachplanungen durchführt, ○○○
 - dieser Kreislauf ist in allen Zonen und LPHen idR. mehrfach zu durchlaufen
- d) Ableitung von Plänen und Erstellung ergänzender Pläne, sowie Vervollständigung der Pläne mit Plankopf, Maßketten, Berechnungen, Beschreibungen, exemplarische (LPH 2) bzw. /ausführungsfähige (LPH 3) Details
- e) Abstimmung der Ergebnisse, Fortschreibung der Fachmodelle, Zwischenredaktionen
- f) Prüfung und Freigabe im Sinne eigener fachlicher Qualitätskontrolle [AWF 2.4.c]



in schwarz sind Grundleistungen aus OA beschrieben, die aber im Prozess wichtig sind

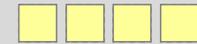
- g) Prüfung der Regelkonformität der Fachmodelle und Koordinierungsmodelle durch BGK, infolge BPS (Prüfregelset, Schwellenwerte), AWF 2.4.a und b, Kommunikation der Ergebnisse und Maßnahmen
- h) Umsetzung der Korrekturen, Nachverfolgung
Integration der Koordinierungsergebnisse der anderen Fachbereiche und data drops, mit / aus dem Koordinierungsmodell,
- i) Übergabe / Präsentation je LPH an AG/Nutzer/Behörden zur Freigabe bzw. Genehmigung



diese Leistung ist Teil des Punktes 2.4 BIM-KOO wichtig für Aufwandsanalysen

Optionale Leistungen

1. *spezielle Ableitungen wie zB. Bilddarstellungen, Decken + Wandansichten, Trassierungsdaten*
2. *erhöhte Anzahl von Koordinierungen/Kollisionsprüfungen*
3. *Zwischenpräsentation der zusammengeführten Fachmodelle*



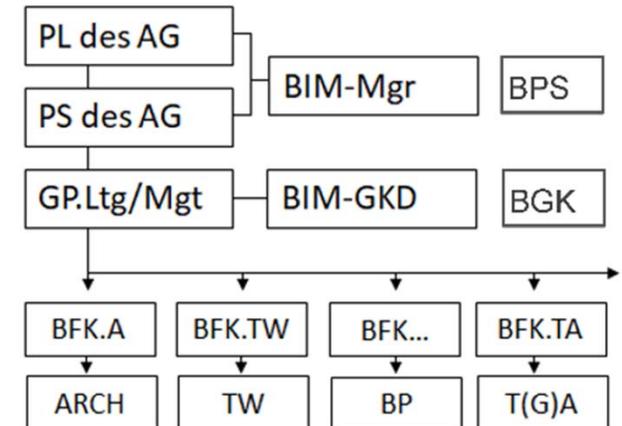
- ▶ **BIM-Planung und BIM-Qualitätssicherung (Koordination) bilden gemeinsam die Basis einer BIM-Planung. Ohne diese Anwendungsfälle handelt es sich um keine BIM-Projekte.**
- ▶ für Projekte der Projektklasse¹ 1-2 wird:
 - in der Vorentwurfsplanung eine Zwischenredaktion (Modellprüfung),
 - mit der Entwurfsplanung zwei Zwischenredaktionen und je eine abschließende Modellprüfung zur Abgabe der LPH empfohlen,
- ▶ für Projekte der Projektklasse 3-X werden:
 - in der Vorentwurfsplanung zwei Zwischenredaktionen,
 - in der Entwurfsplanung drei Zwischenredaktionen und je eine abschließende Modellprüfung zur Abgabe der LPH empfohlen.

Die Ausführungsplanung (AFP) ist BIM 2.14 beschrieben

1) Projektklassen: <http://projektklassen.hanslechner.at>

2.4 BIM-Koordinierung (Qualitätsmanagement)

- im Bereich Projektleitung oder Projektsteuerung sind durch den oder der **BIM-Manager:in** (des AG, der PS) die generellen Anforderungen des AG an die Ausrichtung der Projektabwicklung und die Art+Mengen der zu übergebenden Daten, der zu bearbeitenden Anwendungsfälle zu erarbeiten und mit dem BGK + den BFK abzustimmen/festzulegen,
 - in kleinen Projekten oder solchen ohne Generalplaner, kann der oder die BIM-Manager:in die Leistungen des BGK übernehmen,
 - im Bereich des Generalplaners sind durch den oder der **BIM-Gesamtkoordinator:in** [BGK] die Beiträge der Fachplaner:innen (OA, FA, TW, TA...) zusammenzuführen, zu prüfen und dem oder der BIM-Manager:in periodisch/mit jeder LPH zu übergeben,
 - im Bereich der Fachplaner (OA, FA, TW, TA...) sind durch die **BIM-Fachkoordinator:innen** [BFK] die eigenen Teilmodelle regelmäßig zu prüfen und dem BGK zu übergeben, sowie Abweichungen vom Qualitätsplan aufzuzeigen,
 - für ev. Werkstatt- und Montageplanungen sind vergleichbare Rollen der BiM-Koordinierung zusätzlich zu o.a. Rollen der Planung zu etablieren.
- ▶ **BIM-Qualitätsmanagement (=BIM-Koordinierung) und BIM-Planung bilden gemeinsam die Basis einer BIM-Planung, ohne diese Anwendungsfälle handelt es sich um kein BIM-Projekt.**
- ▶ wesentliche Aufgabe der BIM-Koordinierung ist es, diese Beiträge im Rahmen der BIM-Qualitätssicherung aufeinander abgestimmt in ein Gesamtmodell der einzelnen Leistungsphasen zu integrieren.



- a) Fortschreiben von BIM-Fachmodellen und Attribuierungen je Fachbereich gem. AIA + BAP, LOI+LOD 400, Festlegen für welche Gewerke/LV-Pakete M+W Planungen vorzusehen sind
 - b) Integration von Informationen für und von Berechnungen, Berichten
 - c) periodische, gewerkeweise Integration der Koordinierungsergebnisse der anderen Fachbereiche und data drops, mit / aus dem Koordinierungsmodell
 - d) Ableitung von Plänen und Erstellung erg. Pläne, zu den gewerkeweisen Freigaben des AG, Vervollständigung der Pläne mit Plankopf, Maßketten, Beschreibungen, Details, Vermaßungen auf Achsen, Meterrisse (ggf. Absoluthöhen)
 - e) Abstimmung der Ergebnisse
 - f) Zusammenstellen der Unterlagen für die Erstellung der LVs
 - g) ggf. Rückführen von Ergänzungen aus der Bearbeitung der LVs
 - h) abschließende Koordination mit den anderen Planungen
 - i) gewerkeweise abschließende Zusammenstellung der Ausführungsunterlagen
 - j) Vorgaben zu Toleranzen, gemäß einschlägiger Normen, Richtlinien, ...
Sperrmaße für die M+W-Planungen der AN in den Plänen+LVs der Planer:innen
 - k) Übergabe der Unterlagen an AG und ÖBA
 - l) Übergabe+Erläuterung der Unterlagen an AN (LPH 5)

 - m) *Prüfen/Freigabe der M+W-Modelle/Planunterlagen/Berechnungen der AN (LPH 7)*
-
- ▶ diese Leistungen können auch in 2.2 eingefügt werden. Da manche Projekte geteilt oder ab LPH 4 ohne Anwendung BIM weiterarbeiten, wird dieser Anwendungsfall getrennt dargestellt.
 - ▶ **Im Hochbau ist die LPH 5 (gewerkebezogen) Ausführungsplanung vor der LPH 6 Ausschreibung und Vergabe zu erbringen.**

2.14 BIM Ausführungsplanung

Die Vorgabe gewerkebezogener max. Toleranzen (Sperrmaße) für die Lage der Bauteile, die Vermaßung auf Achsen, Meterrisse in abgeleiteten / ergänzenden Plänen ist wesentlich für eine valide, ausführungsbereite Ausführungsplanung.

Erste Ansätze technologischer Lösung zur Übertragung der Maße in Bauwerke (Ausbau / TGA) oder zur Produktion von Fertigteilen zeigen neue Wege der Übertragung der Maßangaben der Planung in Bauwerke oder Produkte. Prognosen zur Verfügbarkeit von ableitbaren CNC-Steuerungen, wirtschaftlich einsetzbaren Bohrrobotern für Montagen sind per 2023 noch nicht valide.

Bei der Erhebung der Aufwandswerte zu den einzelnen Punkten war die Zuordnung zu den Anwendungsfällen recht schwierig.

Es wäre vorteilhaft, wenn die Kolleg:innen ab jetzt versuchen ihre Stundenstatistiken nach diesen Kategorien zu führen.

Es wäre vorteilhaft, wenn BIM in den Projekten vorkommt, möglichst alle Punkte 2.1 – 2.23, jedenfalls aber die beauftragten Anwendungsfälle mitzuschreiben, um die Statistik in einiger Zeit überarbeiten zu können.

Es wäre sinnvoll auch die in OA.4, TW.4 ... eingetragenen Zusatzpunkte zu protokollieren, um auch dafür validere Werte darstellen zu können.

Es ist beobachtbar, dass GP-Aufträge häufig in die Krise geraten, was für die betroffenen Kolleg:innen erhebliche, wirtschaftliche Probleme ergeben können.

Es ist dringend notwendig in diesen Bereich nachzulernen, um die Regeln und Methoden bewußter/besser anzuwenden.

Wir werden zu LM.VM.23 im 1.QU/2024 eine sehr umfangreiche, überarbeitete Neuauflage unserer Kommentare (GP, OA, TW + BP, TA) als Gesamtausgabe in einem Buch herausbringen und auch mehrere Schulungen/Webinare dazu aufsetzen.

LM.VM.GP ist eine Managementleistung, bei der die Leitungsperson auch fachlich die Arbeit der beteiligten Fachplaner beherrschen muss, um ein Projekt erfolgreich anzuleiten.

Besonders wichtig ist mit/nach der Weitergabe der OA-Layouts an die Fachplaner diszipliniert einen Design Freeze einzuhalten, um die FPL, die ja auf diese Pläne/Modelle aufsetzen, nicht auszuhebeln.

exemplarische Details

LPH 2 Vorentwurfsplanung

- a) Abstimmen der Leistungen mit den fachlich an der Planung Beteiligten
- b) Abstimmen der Zielvorstellungen, Hinweisen auf Zielkonflikte
- c) Erarbeiten des Vorentwurfs, Untersuchen, Darstellen und Bewerten von Varianten nach gleichen Anforderungen, Planungen im Maßstab nach Art und Größe des Objekts, idR. 1:200, exemplarische Details
- d) Klären und Erläutern der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen
- e) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten, Koordination und Integration deren Leistungen
- f) Vorverhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit
- g) Kostenschätzung nach ÖN B 1801-1 (2.Ebene), Vergleich mit dem Kostenrahmen des oder der Auftraggeber:in und Erstellen eines Terminplans mit den wesentlichen Vorgängen des Planungs- und Bauablaufs
- h) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

1. Aufstellen eines planungs- und abwicklungsbezogenen Zielkatalogs (Programmziele)
2. Untersuchen alternativer Lösungsansätze nach verschiedenen Anforderungen, ggf. mehrere unterschiedliche Modelle, ggf. Kostenbewertung
3. Mehraufwand aufgrund unvollständiger/nicht beauftragter Fachplanungen, z.B. Grundleitungen
4. Einbeziehen der Anforderungen des vereinbarten Zertifizierungssystems, Mitwirken/Beitragen zur LCA
5. Erarbeiten der Vorentwurfsunterlagen auf Grund besonderer Anforderungen, zB. Denkmalschutz
6. Aufstellen eines Finanzierungsplanes
7. Mitwirken bei der Kredit-/ Fördermittelbeschaffung
8. Durchführen von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen
9. Anfertigen von besonderen Präsentationshilfen, die für die Klärung im Vorentwurfsprozess nicht notwendig sind, zB.
 - Präsentationsmodelle
 - perspektivische Darstellungen
 - bewegte Darstellung / Animation
 - Farb- und Materialcollagen
 - Digitales Geländemodell

Teile der ehemaligen TOL

Vorentwurf = Vorplanung =
Disposition der räumlichen
Anordnung ... Grundrisse,
Schnitte wesentlich:
funktionales System

optionale Leistung ist auch eine Abgrenzung zu den Grundleistungen

Bedarfsplanung → LM.VM.PE wird/muss fortgeschrieben werden, mutiert mit dem Raumbuch von der AG-seitigen Bearbeitung zur Projekt-Konkretisierung:
 ▶ immer aber „Entscheidung“ des AG!

ein wesentlicher Beitrag bei PBiB, Planen und Bauen im Bestand

10. Aufstellen einer vertieften Kostenschätzung mit Leitpositionen einzelner Gewerke (3. statt 2. Ebene) und / oder vertieften Terminplanung + kontrolle
11. Aufstellen v. dig. Raumbüchern, Bauteilkatalogen, Eintragen der Daten durch die jeweils zuständigen Fachplaner:innen, MW bei AKS, DOK.RL
12. Erarbeiten und Erstellen von besonderen bauordnungsrechtlichen Nachweisen für den vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz bei baulichen Anlagen besonderer Art und Nutzung, Bestandsbauten oder im Falle von Abweichungen von der Bauordnung
13. vorgezogene Schacht-, Schlitz- und Durchbruchplanung bei Umbauten
14. Planung nach LM.VM.BIM in Modellen. Erstellen abgeleiteter und erg. Pläne, Details, LOI+LOG 200
15. Mitwirken beim Fortschreiben des BIM-Abwicklungsplans
16. Aufbereiten von digitalen Modellen anderer an der Planung fachlich Beteiligter zur Koordination und Integration
17. Erstellen eines digitalen Modells nach besonderen Anforderungen, zB. bei Ergänzungen, Nachträgen in AIA oder BAP
18. Erstellen von weitgehend integrierten, (kollisionsarmen) Modellen zu Zwischenzeitpunkten



LPH 3 Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung)

- | | |
|--|---|
| <p>a) Erarbeiten der Entwurfsplanung unter weiterer Berücksichtigung der Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen auf Grundlage der Vorentwurfsplanung und als Grundlage für die weiteren Leistungsphasen und die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter</p> <p>b) Planung nach Art und Größe des Objekts im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad, unter Berücksichtigung der fachspezifischen Anforderungen, idR. 1:100
Grundrisse, Schnitte, Ansichten, ausführungsfähige Details</p> <p>c) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten, Koordination und Integration von deren Leistungen</p> <p>d) Objektbeschreibung</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wandabwicklungen 1:50 bis 1:20 zur Koordination mehrerer Gewerke, bzw. Abstimmung mit Nutzer:innen 2. Lichtplanung, Lichtstudien, Tageslichtberechnungen 3. Analyse von Alternativen / Varianten und deren Wertung mit Kostenuntersuchung (Optimierung) 4. Fortschreiben der Unterlagen, Bearbeitungen zu Zertifizierungssystemen 5. MW/Beiträgen zur Berechnung der Life-Cycle-Kosten 6. Wirtschaftlichkeitsberechnung 7. Fortschreiben von dig. Raumbüchern, Bauteilkatalog 8. Aufstellen und Fortschreiben einer vertieften Kostenberechnung (4. statt 3. Ebene) und/oder einer vertieften Terminplanung+kontrolle |
|--|---|



- e) Verhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit
- f) Kostenberechnung nach ÖN B 1801-1 (3.Ebene)
Fortschreiben der Terminpläne
- g) **Kostenkontrolle durch Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung**
- h) **Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse**

9. **Kostenmanagement (vKM)**

dazu Fachbuch vKPK+vTPK
Verlag TUG+Verlag.pmttools.eu

- 10. Ändern von Planungsergebnissen aus Umständen, die der oder die Planer:in nicht zu vertreten hat
- 11. Planung nach LM.VM.BIM in Modellen, Erstellen abgeleiteter und erg. Pläne, Details, LOI+LOG 300
- 12. Visualisierung eines Terminplans in digitalen Modellen
- 13. Aufstellen einer modellbasierten Kostenberechnung
- 14. Besondere Präsentationsformen und Aufbereitung der digitalen Modelle der an der Planung fachlich Beteiligten zur Kommunikation und Abstimmung
- 15. Übergabe nativer Modelle



LPH 3 ist die wesentliche Phase der KOO + INT

weil in LPH 5 ... gewerkeweise Fortschreibung und Übergabe an Baustelle

	1991	→ 1997	→ 2002	LM.VM.2014	
Vorentwurf	10	→ 13	→ 13	(2+8)	3+13
Entwurf = Systemplanung	15	17	17	(12)	20
Einreichung	10	10	10	(5)	8
Ausführungsplanung	-	30	33	(22)	36
Kostenermittlungsgrundlagen	15	15	12	(6)	10
Ausführungsplanung	35	-	-	-	-
TOL	5	5	5	-	-
GOL (bzw. LPH 6b Vergabe)	5	5	5	(2)	3
KOL (LPH 7)	5	5	5	(4)	7
ÖBA + Objektbetreuung	-	-	-	(37+2)	-

- Systeme sind:
 - Gestaltung
 - Tragwerk
 - Hülle
 - Ausbau
 - Technische Ausrüstung
 - Einrichtung

die % von LM.VM beinhalten Planung + öBA; sie sind für diesen Vergleich ohne öBA gerechnet





PPH	LPH	TL	Objektplanung Architektur		
PPH 2a	1		Grundlagenanalyse	2 %	
PPH 2b	2	(1)	Vorentwurfsplanung	8 %	
PPH 2c	3	(2)	Entwurfsplanung	12 %	
PPH 2d	4	(3)	Einreichplanung	5 %	
PPH 3a	5	(4)	Ausführungsplanung	22 %	
PPH 3b	6	(5)	Ausschreibung	6 %	
PPH 3c			Mitwirkung an Vergabe	2 %	
PPH 4	7	(6)	Begleitung der Bauausführung	4 %	
PPH 4	8	-	Örtliche Bauaufsicht, Dokumentation	37 %	
PPH 5	9	-	Objektbetreuung	2 %	
			Σ	100 %	
Zusatz%		für , .. %	
Punkte		für , .. %	
			Σ		



- für die in LM.VM.BIM beschriebenen Anwendungsfälle sind Zuschläge zu den Zusatz%Punkten der o.a. Leistungsphasen anzuwenden,
- für die Bearbeitung/Zusammenstellung/Einarbeitung der Nachweise je Zertifizierungssysteme der Nachhaltigkeit kann 1 Zusatz%Punkt angerechnet werden,
- für die Bearbeitung einer vertieften Kostenschätzung (vKS) können 1,5 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
- für die Bearbeitung einer vertieften Kostenberechnung (vKB) können 2,5 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
- für die Bearbeitung von Wandabwicklungen in LPH 3 können, je nach Umfang, 1-3 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
- für die Fortschreibung der Wandabwicklungen in LPH 5 können, je nach Umfang, weitere 1-2 Zusatz%Punkte angerechnet werden, ev. Änderungen sind zB. nach OA 13 abzuwickeln,
- für die Bauabwicklung mit Lean Construction Management (LCM) können in LPH8 4 Zusatz%Punkte angerechnet werden,



- für die Zusammenstellung/Bearbeitung eines (Standard)Raumbuchs kann 1 Zusatz%Punkt angerechnet werden,
- für einen Bauteilkatalog zusätzlich zum o.a. Raumbuch kann 1 Zusatz%-Punkt angerechnet werden,

sodass sich eine Gesamtvergütung von über 100 % ergeben kann.

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 (Änderungsevidenzen).

Entfallende Kostenanteile sind bis zur jeweiligen Entscheidung des oder der Auftraggeber:in anrechenbar.

Objektplanung – Gebäude + Innenräume | Leistungsphase 2 | mit den zusätzlichen Leistungen im PBiB

Leistungsphase 2 | mit den zusätzlichen Leistungen im PBiB

a) Analysieren der Grundlagen, Abstimmen der Leistungen mit den fachlich an der Planung Beteiligten

- + Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz, Bauteile, Materialien, Einbauten, auf Basis der vom AG beigestellten Unterlagen
- Erheben der bei der vorhandenen Substanz verwendeten Arbeitsverfahren, Materialien, Normen, baurechtlichen Bestimmungen
- soweit sie sich aus der Bestandsaufnahme ergeben
- + Koordinieren aller Anforderungen, Bewertung in Bezug auf Bestand

b) Abstimmen der Zielvorstellungen, Hinweisen auf Zielkonflikte

- + Überprüfen der Ziele, des Maßnahmenkatalogs nach Bedingungen und Vorgaben aus dem Bestand

c) Erarbeiten der Vorplanung, Untersuchen, Darstellen und Bewerten von Varianten nach gleichen Anforderungen, Zeichnungen im Maßstab nach Art und Größe des Objekts

- + Vertiefung des Maßstabs zur Bearbeitung des Bestandes (M 1:200 → 1:100 + 20)
- + Prüfen der Maßnahmen auf möglichen Bestandsschutz
- + Vertiefung mit Denkmalschutz
- + differenziertes Darstellen von Bestand (mvB) / Neubauteilen in allen Plänen
- + schematische Darstellung von Bauetappen, Baustellenlogistik
- + schematische Abbruchplanung in Bauphasen, unter Gewährleistung des Betriebs
- + exemplarische Detailanalyse termin- und kostenbestimmender Anschlusspunkte
- + Konzept für Schadensbehebungen

← ... vertraglich festzulegen

d) Klären und Erläutern der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen (zB. städtebauliche, gestalterische, funktionale, technische, wirtschaftliche, ökologische, soziale, öffentlich-rechtliche)

- + Einbeziehen technischer Gutachter, Restauratoren, des Denkmalschutzes
- + Darstellen offener Punkte, Risikoanalyse

e) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten, sowie Koordination und Integration deren Leistungen

- + Darstellen der Wechselwirkungen und des Zusammenwirkens der Systeme: Gestaltung, Tragwerke, Hüllen, Ausbau, Technische Ausrüstung mit Bestand

Objektplanung Architekt

Freianlagen

werksplanung



- **NH-Fachplaner**, nicht Berater, steuert NA-Prozesse
 - integriert in LM.VM.BP+NH
 - ggf. in einigen Jahren eigenes Heft
 - Rechenblatt wie BPHY
-
- Nachhaltigkeit sollte wohl jeder machen
-
- ▶ aber die Aufbereitung zB. der LCC oder die Materialnachweise und deren Einzelattribuierung sind keine Grundleistungen ... Prozessführung FPL-NH
-
- ▶ einzelne Zusatz%Punkte in OA, TW, TA....



Anwendungsbereich

- (1) Die Leistungen zu Bauphysik umfassen Leistungen für Neubauten, Wiederaufbauten, Erweiterungsbauten, Umbauten, Modernisierungen, Instandsetzungen und Instandhaltungen für die Fachbereiche:
- **thermische Bauphysik**, ist das Berechnen, Bemessen, Planen, die Entwicklung / Mitwirkung an Details und Maßnahmen, um thermische und Feuchteinflüsse aus Umgebung und Nutzung, deren Wirkung auf das Bauwerk, Menschen, Tiere, Pflanzen und die Raumhygiene zu erfassen und zu begrenzen.
 - **Schallschutz**, ist das Berechnen, Bemessen, Planen, die Entwicklung / Mitwirkung an Details und Maßnahmen, um störende Geräusche am / im / durch das Objekt oder seine Nutzung abzumindern.

- **Raumakustik**, ist das Berechnen, Bemessen, Planen, die Entwicklung / Mitwirkung an Details und Maßnahmen, um die Hörverhältnisse (Verständlichkeit, Raumeindrücke) in einem Raum nutzungskonform zu schaffen bzw. zu verbessern (raum-geometrische Akustik und Absorption).
- **Nachhaltigkeit**, ist das Bestreben, ein ganzheitlich über den Lebenszyklus optimiertes Objekt zu planen, zu errichten, zu betreiben und rückzubauen. Dazu zählt die Mitwirkung bei der Entwicklung von Planungsmaßnahmen unter Beachtung nationaler und europäischer Rahmenbedingungen wie GreenDeal (Dekarbonisierung, Kreislaufwirtschaft), Taxonomie und zugehörige Dokumentationspflichten für allfällige Gebäudezertifizierungen und Gebäudepässe.

◀ insbes. zu dokumentieren

LPH 1 Grundlagenanalyse	
Grundleistungen	optionale Leistungen
a) Klären der Aufgabenstellung, Analyse der Grundlagen	1. Beraten zu, Zusammenstellen der Nachhaltigkeitsanforderungen (Ziele), Festlegen der Zertifizierungssysteme, Strategie, Reportingvorgaben
b) Festlegen der Grundlagen, Vorgaben und Planungsziele	2. Mitwirken bei der Ausarbeitung von Auslobungen und bei Vorprüfungen für Planungswettbewerbe
c) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	3. Bestandsaufnahme bestehender Gebäude, Räume, Ermitteln und Bewerten von Kennwerten
	4. Schadensanalyse bestehender Objekte
	5. Einbeziehen objektspezifischer, betrieblicher Risiken
	6. Erörtern von Förderungsmöglichkeiten

◀ **eigentlichen LPH 0 oder PE**

LPH 2 Vorentwurf	
<p>a) Klären der wesentlichen Zusammenhänge von Anforderungen an Gebäude, technischen Anlagen, Umwelt, Lebenszyklus, Betrachtung von Alternativen</p> <p>b) Beraten, Vordimensionierung der relevanten Bauteile des Gebäudes, Analyse der Umweltauswirkungen von Produkten, Materialien, Verfahren, Dienstleistungen, Festlegen der Betrachtungsdauern (LCA) Zuordnung von Zielen, Kategorien, Aufgaben und Dokumentationspflichten an die Planungsbeteiligten</p> <p>c) Mitwirken beim Abstimmen der fachspezifischen Planungskonzepte der Objektplanung und der Fachplanungen, Energiekonzept, Vorgaben zu Materialien+Materialdokumentation, zu Variantenbetrachtungen, auch zu TA-Konzepten Fortschreiben des Monitorings</p> <p>d) Erstellen eines Gesamtkonzeptes in Abstimmung mit der Objektplanung und den Fachplanungen</p> <p>e) Erstellen von Rechenmodellen Erweiterung der Kostenschätzung um CO2-Emissionen, Nutzungskostenschätzung</p> <p>f) Auflisten der wesentlichen Aufbauten, Kennwerte, als Arbeitsgrundlage für Objektplanung und Fachplanungen, Bauteilkatalog mit Angaben zur NH, Nutzerhandbuch,</p> <p>g) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitwirken beim Klären von Vorgaben für Fördermaßnahmen und bei deren Umsetzung 2. Mitwirken an Projekt-, Käufer- oder Mieterbaubeschreibungen 3. Mitwirken am dig. Raumbuch, Nutzerhandbuch 4. Erstellen von (vereinfachten) Tageslichtkonzepten 5. Vorverhandlungen zu Sonderlösungen 6. Abgleich der Prozesse/Inhalte mit Förderprogrammen

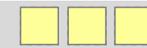
LPH 3 Entwurfsplanung	
<p>a) Fortschreiben der Rechenmodelle und der wesentlichen Kennwerte für das Objekt</p> <p>b) Mitwirken beim Fortschreiben und Abstimmen der Planungskonzepte der Objektplanung und der Fachplanungen bis zum vollständigen Entwurf, Beratung bei der Auswahl der Produkte und Materialien, Optimierungen, Abstimmung mit Behörden, Fortschreiben Bauteilkatalog, Nutzerhandbuch, MW bei Angaben zu Materialien und Maßnahmen und zur Implementierung nachhaltiger Bauprozesse</p> <p>c) Bemessen der Bauteile des Objektes, Auflisten der Kennwerte, Aufbauten, Berechnen der Lebenszykluskosten, Erweiterung der Kostenberechnung um CO2-Emissionen, Rückbaukonzept</p> <p>d) Erarbeiten von (Übersichts)Plänen und des Erläuterungsberichtes mit Vorgaben, Grundlagen und Auslegungsdaten</p> <p>e) Zusammenfassen, Erläutern, Dokumentieren der Ergebnisse</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simulationen, Versuche zur Prognose des Verhaltens von Bauteilen, Räumen, Gebäuden und Freiräumen 2. Fortschreiben dig. Raumbuch 3. Mitwirken/Ausarbeitungen zu fachübergreifenden Regelungen und Steuerungen 4. Ändern von Planungsergebnissen, aus Umständen die der oder die Planer:in nicht zu vertreten hat 5. Verhandlungen von Sonderlösungen 6. Zusammenstellen der Unterlagen und Daten zum Bauprodukt+ChemikalienManagement zB. nach Klimaaktiv oder ÖGNi – ENV 1.2

LPH 4 Einreichplanung	
<ul style="list-style-type: none"> a) Mitwirken beim Aufstellen der Genehmigungsplanung und bei Abstimmungen mit Behörden, Zusammenstellen der fachspezifischen Unterlagen b) Zusammenstellen der förmlichen Nachweise, der Unterlagen zur Einreichung, Anträge auf Ausnahmen, Befreiungen c) Vervollständigen und Anpassen der Unterlagen 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mitwirken beim Einholen von Zustimmungen im Einzelfall 2. Nachweisführungen zu Sonderlösungen 3. Mitwirken bei Unterlagen für und bei Vorkontrollen in Zertifizierungsprozessen
LPH 5 Ausführungsplanung	
<ul style="list-style-type: none"> a) Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4, unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen b) Mitwirken bei der Ausführungsplanung durch ergänzende Angaben für die Objektplanung und Fachplanungen Konkretisierung der Detailausbildungen Fortschreiben LCC, Bauteilkatalog, Nutzerhandbuch, Angaben zu Materialien und Maßnahmen, Rückbauplanung c) Zusammenfassen, Erläutern, Dokumentieren der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Änderungen von Planungsergebnissen, aus Umständen, die der oder die Planer:in nicht zu vertreten hat

◀ die Bearbeitungen sind in LPH3 konzentriert, für die Einreichung allenfalls umzugliedern

LPH 6 Mitwirkung an der Ausschreibung	
<p>a) Beiträge zu Ausschreibungsunterlagen Vorgaben zu den Verfahrens+Produktdeklarationen der ausführenden Firmen, deren Dokumentation, sowie Kriterien zu Vergabe und Rückbau</p> <p>Mitwirkung bei der Vergabe</p> <p>b) Mitwirken beim Prüfen und Bewerten der Angebote auf Erfüllung der Anforderungen</p>	<p>1. Prüfen von Bieterlücken, Nebenangeboten, mit Auswirkungen auf die abgestimmte Planung</p>
LPH 7 Begleitung der Bauausführung	
<p>a) Planerische Begleitung (Mitwirken an der Qualitätssicherung) der Bauausführung, Mitwirken beim Aufstellen einer Prüfliste für die öBA</p> <p>b) Ergänzende Beratung, Überprüfung und Freigabe der vom Objektplaner vorgeprüften, relevanten Unterlagen der ausführenden Firmen</p> <p>c) Begleitung der Herstellung der technischen Lösungen, sowie letzte Klärung von Einzelheiten von der Planung bis zur Mitwirkung an der Schlussabnahme des Bauwerkes Zusammenstellen der Unterlagen</p>	<p>1. Nachführen der Einreichunterlagen, bei relevanten, Abweichungen der Baudurchführung, Bestandspläne, wenn Änderungen nach LPH 3 (4) in LPH 4-8 nicht angewandt wurden</p> <p>2. Wiederholte Prüfungen, Freigaben, aus Umständen, die der Planer nicht zu vertreten hat</p> <p>3. Zusammenstellen der abschließenden Unterlagen für und Vertretung des Projektes bei Audits</p>

LPH 8 örtliche Bauaufsicht	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitwirken bei der Baustellenkontrolle 2. Prüfen/Überwachen/Freigeben spezieller Bauteile, der Einhaltung der Zertifizierungsanforderungen, Überprüfung der Nachweise+Unterlagen der AN 3. Messtechnisches Überprüfen der Qualität der Bauausführung und von Bauteil- oder Raumeigenschaften, sowie Anlagen 4. Mitwirken bei Funktionsprüfungen / Abnahme integrierter Systeme 5. Fachliche Überprüfung der Abschlussdokumentation der ausführenden Unternehmen 6. Prüfen/Erstellen von Sachverständigennachweisen
LPH 9 Objektbetreuung	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. debriefing, Teilnahme an der Schlussfeststellung



PPH	LPH	TL	Fachplanung BP	BP	NH
PPH 2a	1		Grundlagenanalyse	3 %	3 %
PPH 2b	2	(1)	Vorentwurfsplanung	17 %	17 %
PPH 2c	3	(2)	Entwurfsplanung	35 %	35 %
PPH 2d	4	(3)	Einreichplanung	5 %	5 %
PPH 3a	5	(4)	Ausführungsplanung	27 %	27 %
PPH 3b	6	(5)	Ausschreibung	2 %	2 %
PPH 3c		-	Mitwirkung an Vergabe	2 %	2 %
PPH 4	7		Begleitung der Bauausführung	9 %	9 %
PPH 4	8		Örtliche Bauaufsicht	-	-
PPH 5	9		Objektbetreuung	-	-
				Σ 100 %	Σ 100 %

◀ Schwerpunkt der Leistung

Zusatzpunkte:

- für das Beraten, die Zusammenstellung der NH - (Ziele), das Festlegen der Zertifizierungssysteme, Strategie und Reportingvorgaben können 10 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
 - für das Eintragen der Ergebnisse der BP bzw. der Nachhaltigkeit (NH) in einem Standard-Raumbuch können je 2 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
 - für das Eintragen der Ergebnisse der BP bzw. der Nachhaltigkeit im erweiterten Raumbuch, Bauteilkatalog können weitere je 2 Zusatz%Punkte angerechnet werden,
- sodass sich eine Gesamtvergütung von über 100% ergeben kann.

◀ In LPH 0 bzw. Projektentwicklung

◀ bei OA ... 1%, andere Basis



(4) Prozentsatz $[h_{BP}]$, $[h_{NH}]$

Sobald die Bemessungsgrundlage geschätzt, berechnet oder festgestellt und die Bewertungspunkte ermittelt sind, kann der Prozentsatz

- nach der nachstehenden Formel berechnet werden

$$h_{BPT} = 117,0700 \times (BMGL)^{(-0,41731)} \times f_{bwT} \times (1,05 \text{ bis } 0,95)$$

$$h_{BPS} = 506,2538 \times (BMGL)^{(-0,5074)} \times f_{bWS} \times (1,05 \text{ bis } 0,95)$$

$$h_{BPA} = 439,8031 \times (BMGL)^{(-0,4760)} \times f_{bWA} \times m3/BRI \times (1,05 \text{ bis } 0,95)$$

unter Beachtung der Zuarbeit der Planungsbeteiligten

- | | |
|--|---------|
| a) für die Bearbeitung nach ÖGNI/DGNB/BREAM/LEED | Y = 1,0 |
| b) für die Bearbeitung nach Klimaaktiv | Y = 0,6 |
| c) für die Bearbeitung nach EU-Taxonomie VO + Produktkatalog | Y = 0,3 |
| d) für die Bearbeitung ohne Nachweise | Y = 0,4 |
| e) für die Kombination von zB (a) + (c) | Y = 1,2 |

- $h_{NH} = Y \times 117,0700 \times (BMGL)^{(-0,41731)} \times f_{bwN} \times (1,05 \text{ bis } 0,95)$

- aus der tabellarischen Zusammenstellung abgelesen (interpoliert) werden.

- Es ist beobachtbar, dass LM.VM. immer öfter eingesetzt wird
 - die „alten“ Regelungen der HOA, HOBS, HOIT wurden zuletzt vor 20 Jahren angepasst
 - im Gegensatz zur HOAI, die auch 2024 im Bundestag beschlossen werden soll
- ▶ LM.VM. ist ein Vorschlag des IBBW der TUG
 - ▷ LM.VM. wird nur vertraglich wirksam

Ihre Fragen ... ?