

Fundierte Ausführungsplanung als Garant für gelungenen Holzbau

Roland Springmeyer
SAINT-GOBAIN Brüggemann Holzbau GmbH
Neuenkirchen, Deutschland



Fundierte Ausführungsplanung als Garant für gelungenen Holzbau

1. Der gelungene Holzbau

Wie lässt sich eigentlich ein gelungenes Holzbauprojekt definieren?

Mit dieser Bezeichnung verbindet sich schließlich nicht nur ein auf welche Art auch immer fertiggestelltes Holzgebäude.

Vielmehr lässt sich das «Gelingen», also der Erfolg eines Holzbauprojektes, schlussendlich und vollends doch nur über den Erfolg des gesamten Entstehungsprozesses eines Holzgebäudes beurteilen.

Natürlich verbinden sich mit einem gelungenen Holzbau die üblichen Erwartungshaltungen, die aus der Branche als die prägnanten Vorteile des Holzbaus zurecht in die Gesellschaft getragen werden: trockene und schnelle Bauweise, ökologische Aspekte wie CO₂-Neutralität, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit, etc. pp. sollen hier nur als wenige Beispiele dienen.

Der Bauherr bzw. Auftraggeber eines Gebäudes verbindet damit in jedem Falle und ganz besonders aber auch die berechtigte Erwartung des wirtschaftlichen Erfolgs seiner Baumaßnahme.

Dieser bemisst sich bekanntlich nicht nur an den Herstellkosten des Projekts, sondern besteht aus einer Kombination aus Termintreue, Qualität und Herstellkosten.

Bezieht man nun den Entstehungsprozess des Projekts in die Bewertung des Gelingens ein, so lässt sich der Erfolg einer Holzbauplanung am besten am Umfang des werkseitigen Vorfertigungsgrades der Holzbauteile ablesen.

Denn eine im Vergleich zu früheren Bauweisen gesteigerte Ausführungsqualität lässt sich nahezu ausschließlich unter den kontrollierten Bedingungen der werkseitigen Vorfertigung eines Holzbaubetriebes gewährleisten.

Daher führt der Weg zu einem gelungenen Holzbauprojekt ausnahmslos über eine konsequente, größtmögliche und projektspezifisch sinnvolle, werkseitige Vorfertigung von Holzbauteilen.

Mit Bezug auf die Hülle eines Gebäudes beinhaltet diese Forderung nicht mehr nur die werkseitige Vorfertigung der hölzernen Tragstruktur einschließlich der im Holzrahmenbau innerhalb der Gefache untergebrachten Dämmebene, sondern ganz besonders auch die werkseitige Montage der Fenster (samt Verschattungen) und Türen sowie der Fassadenbekleidung.

Im modularen Holzbau geht diese Anforderung noch weiter und umfasst auch die Vormontage von Installations- und Ausbaugewerken innerhalb dreidimensionaler Raummodule.

Um diesen ambitionierten, aber keineswegs unrealistischen Weg zu einem gelungenen Holzbauprojekt beschreiten zu können, sind neben einer qualifizierten Objektplanung aber auch weitere Voraussetzungen unabdingbar.

Denn zugunsten einer konsequenten und hochwertigen Vorfertigung muss auf die übliche Trennung der Vergabe von Einzelgewerken bzw. Losen verzichtet werden.

Durch eine logische Zusammenfassung mehrere Gewerke [Holzbau, Fenster, Fassade, ...] im Zuge der Ausschreibung von Bauleistungen stellt der Auftraggeber selbst also bereits frühzeitig die Weichen für das Gelingen seines Projekts.

2. Eine fundierte Ausführungsplanung

Was zeichnet in diesem Kontext also eine fundierte Ausführungsplanung aus?

Um ein Holzbauprojekt gelingen zu lassen, muss die Objektplanung den Weg für eine konsequente Vorfertigung der Holzbauteile ebnen.

Dieser Erfolg kann im Planungsprozess maßgeblich durch drei Faktoren erreicht werden:

- Erhöhte Planungstiefe in einer frühen Phase
- Einbindung von Holzbaukompetenz
- 3D-Planung und BIM-Methodik [*Building Information Modelling*]

Optimalerweise finden alle drei Faktoren innerhalb der Objektplanungen Anwendung. Es wirkt sich aber auch jeder einzelne Faktor allein schon positiv auf den Erfolg des Holzbauprojektes aus.

Kernforderung an eine **erhöhte Planungstiefe in einer frühen Phase** ist es, die für den Holzbau maßgeblichen Entscheidungen im Allgemeinen deutlich früher zu treffen.

Eine klassische Objektplanung auf konventionelle Weise, wonach in der Entwurfsplanung [LPH3] viel offengelassen wird, um in der Ausführungsplanung [LPH5] zu konkretisieren, funktioniert im vorgefertigten Holzbau nicht.

Konventionelle, mineralische Bauweisen sind diesbezüglich deutlich toleranter – ein erfolgreiches Holzbauprojekt ist aber darauf angewiesen, dass Planungsleistungen, die üblicherweise der LPH5 zugeordnet werden, in frühere Phasen vorgezogen werden.

Es ist ein integraler und iterativer Planungsprozess erforderlich, in dem sich die beteiligten Fachdisziplinen kooperativ und proaktiv untereinander austauschen müssen.

In deutlichem Gegensatz zu diesem Leitbild steht die mancherorts noch immer praktizierte Übertragung einzelner Planungsleistungen auf bauausführende Unternehmen im Rahmen der Vergabe von Bauaufträgen. Derartige Vorgehensweisen kommen einer baubegleitenden Planung gleich, führen zu Informationsverlusten in frühen Phasen und verringern die Erfolgchancen eines Holzbauprojektes.

Eines der treffendsten Beispiele für diese Anforderung ist die frühzeitige Festlegung von Bauteilaufbauten – insbesondere jener Bauteile, die einem hohen Vorfertigungsgrad unterliegen.

Allein schon dieser Umstand macht eine frühzeitige Einbindung und Koordination der Fachplanungen [Statik, Brandschutz, Schallschutz, etc. ...] in die Objektplanung erforderlich.

Bauakustik	Raumakustik	Brandschutz	Nr.	Dicke [mm]	Bezeichnung			
erf. R'w ≥ 52 dB	-	REI 30	1	15	OSB			
vorh. R'w = 52,0 dB	-		2	15	OSB			
			3a	100	Mineralwolle WLS 035 (ISOVER ULTIMATE Klemmfilz)			
			3b		KVH 6/10 cm			
			4	-	Diffusionsoffene Folie			
			5	40	Trennschicht Mineralwolle			
			6	-	Diffusionsoffene Folie			
			7a	100	Mineralwolle WLS 035 (ISOVER ULTIMATE Klemmfilz)			
			7b		KVH 6/10 cm			
			8	15	OSB			
			9	12,5	GKB			
			Σ		297,5			
			Verwendbarkeitsnachweis:					
			- Brandschutz: DIN 4102-4 Tabelle 10.6, Zeile 1					
			- Schallschutz: DIN 4109:1989 Beiblatt 1, Tabelle 24, Zeile 5 (vorh. Rw = 60 dB)					

Abbildung 1: Bauteilaufbau einer Trennwand mit integrierter Dokumentation der maßgeblichen Fachplanungen Bauakustik und Brandschutz (Quelle: Archplan GmbH, Münster)

Für die weitere Planung ist im Übrigen tatsächlich nur die frühe Entscheidung bzw. qualitativ gesicherte Festlegung der Bauteilaufbauten maßgebend. Einer zeichnerischen Darstellung der einzelnen Bauteilschichten kommt im Rahmen der Ausführungsplanung dabei – solange die Gesamtbauteilstärke passt – nur untergeordnete Bedeutung zu.

Gleichermaßen erforderlich ist auch eine frühe Einbindung der Planer der Technischen Gebäudeausrüstung. In logischer Konsequenz zu einer in Teilen vorgezogenen Objektplanung müssen natürlich auch das energetische Konzept und die Verteilung der Medien innerhalb des Gebäudes [bspw. durch Schächte] frühzeitig diskutiert und definiert werden. Platzbedarfe für die Installationen sind festzulegen und mit den Fachdisziplinen der Objektplanung abzustimmen.

Als Grundlage für diese frühzeitigen Planungsleistungen ist allerdings von Seiten der Bauherrschaft und seines beratenden Architekten eine ebenso frühzeitige Entscheidung erforderlich, in welchem Maße und Umfang eine werkseitige Vorfertigung der Holzbauteile gewünscht und gefordert wird.

Diese Entscheidung bestimmt maßgeblich die Planungstiefe in früheren Phasen.

Die **Einbindung von Holzbaukompetenz** in den Planungsprozess begründet sich in der Erfordernis eines Verständnisses für die Anforderungen und Abhängigkeiten des hoch vorgefertigten Holzbaus.

Schließlich müssen die damit verbundenen, teils eingeschränkten Vorfertigungsmöglichkeiten und komplexen Bauprozesse eine frühzeitige Berücksichtigung in der Planung finden.

Auch logistische Abhängigkeiten wie maximale Transportgrößen beeinflussen die Teilung von Bauteilen / Elementen in erheblichem Maße und wirken sich daher schlimmstenfalls bis in den Entwurf des Gebäudes aus.

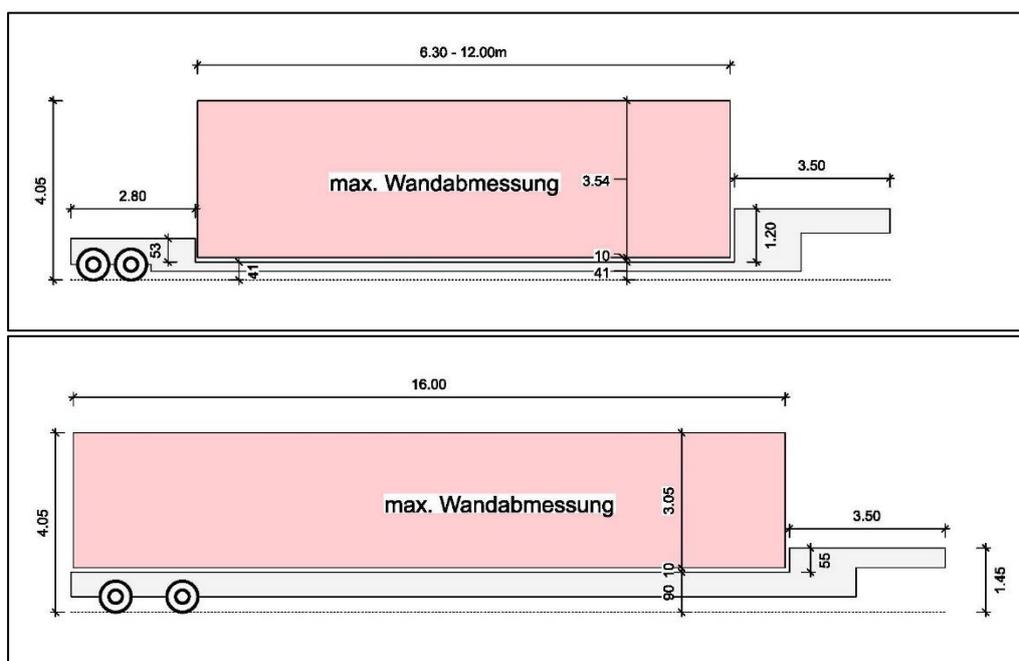


Abbildung 2: Darstellung maximal möglicher Transportgrößen ohne Sondergenehmigungen

Ob der Architekt selbst über die nötige Holzbauerfahrung verfügt, ein externer Holzbauspezialist hinzugezogen wird oder die Holzbauunternehmen selbst mit Ihrem Wissensvorsprung aushelfen – auf welchem Wege die Holzbaukompetenz eingebracht wird, spielt zunächst keine Rolle.

Eine Abkoppelung der Planung von der Ausführung, wie es in der konventionellen Planungskultur üblich ist, löst in der Praxis des Holzbaus jedoch Konflikte aus.

Änderungen sind die Konsequenz, die – je später der Zeitpunkt – zumeist tiefe Eingriffe in bereits als abgeschlossen geglaubte Planungen bedeuten und damit verheerende Auswirkungen auf die maßgeblichen Erfolgsfaktoren eines Holzbauprojektes haben.

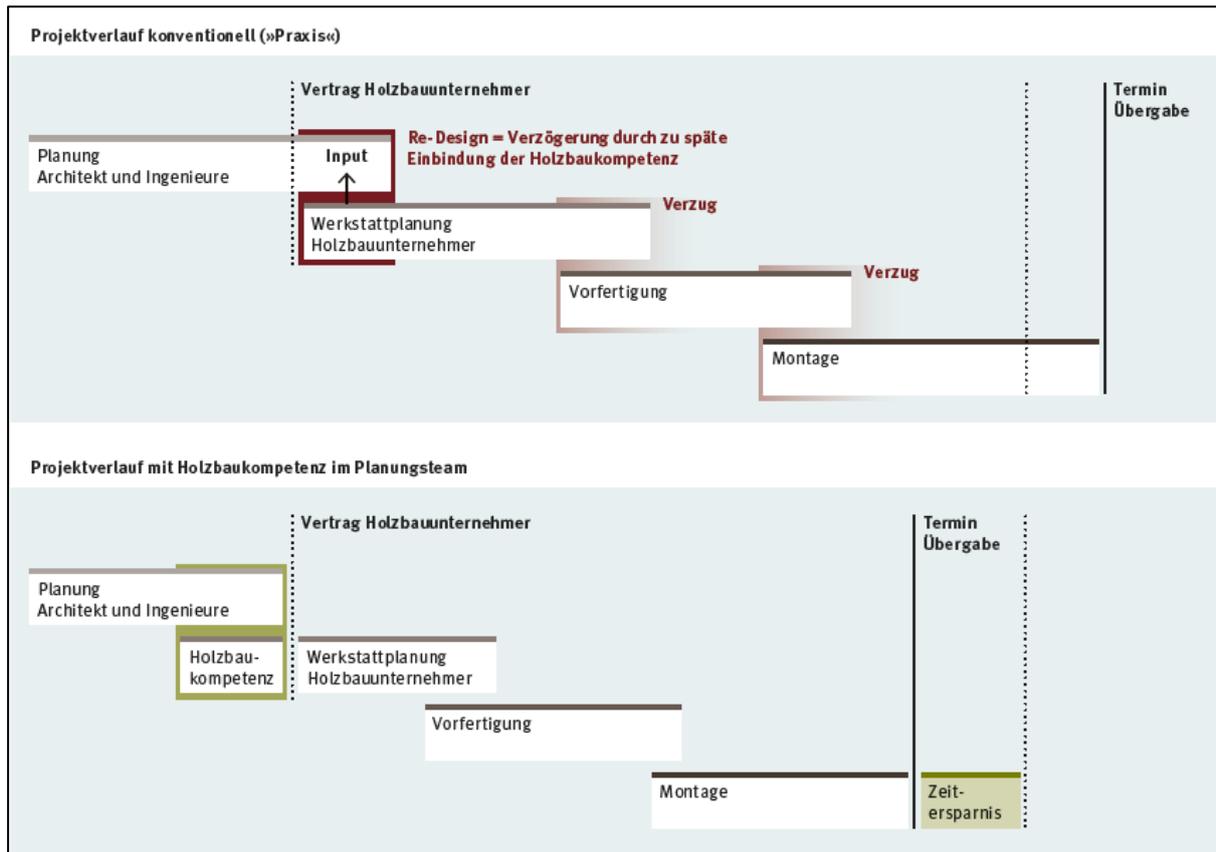


Abbildung 3: Gegenüberstellung eines konventionellen Planungsprozesses und einer Planung mit Holzbaukompetenz im Planungsteam (Quelle: TUM Professur Entwerfen und Holzbau, leanWOOD)

Der Architekt, dem die zentrale Aufgabe zufällt, den Überblick über die Komplexität eines Projektes zu behalten, findet in der **3D-Planung und BIM-Methodik [Building Information Modelling]** ein geeignetes Hilfsmittel für die Koordination und Integration der Fachplanungen und zur Steuerung des Planungsprozesses.

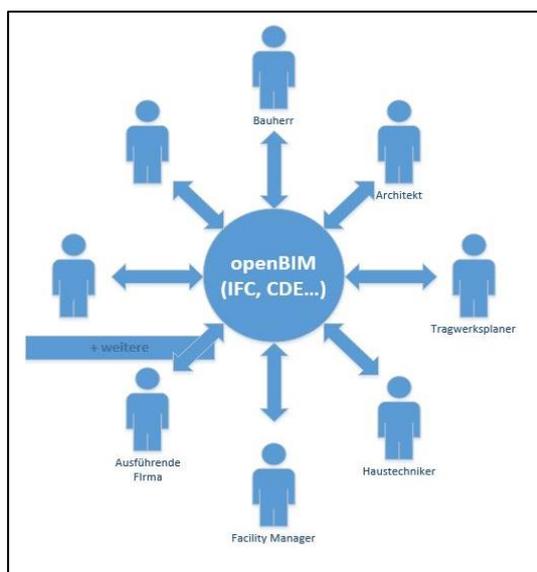


Abbildung 4: Informationsaustausch im BIM-Planungsprozess

Eine konventionelle Digitalkette, bestehend aus aneinandergereihten, zweidimensionalen Einzelplanungen vermag einen komplexen Planungsprozess nur in Teilen und mit Einschränkungen – also insgesamt mangelhaft abzubilden.

Die eindeutige Festlegung von Planungsverantwortlichkeiten innerhalb des Planungsteams bildet eine wichtige Grundlage und ist im BIM-Kontext durch einen BIM-Abwicklungsplan [BAP] festzulegen. Dieser BAP beschreibt in Form eines Pflichtenheftes, wer zu welchem Zeitpunkt welche Informationen [Modelle und Daten] liefern muss.

Das Vorziehen einzelner Planungen aus späteren in frühere Leistungsphasen ist in diesem Zusammenhang ebenfalls für alle Fachplanungsbereiche zu definieren.

Die BIM-Methode beschreibt dabei eine kooperative, modellbasierte Arbeitsweise. Wenngleich diese Methode auf den Lebenszyklus von Gebäuden noch kaum Anwendung findet, so verbindet Sie die synchronen Planungen aus Architektur, Statik, Bauphysik und TGA zu einem abgestimmten Planungsprozess in der 3D-Planung und greift die für einen gelungenen Holzbau ohnehin erforderlichen, frühen Entscheidungen von selbst auf. Störungen werden im Prozess früh erkannt und erforderliche Planungsänderungen überschaubar.

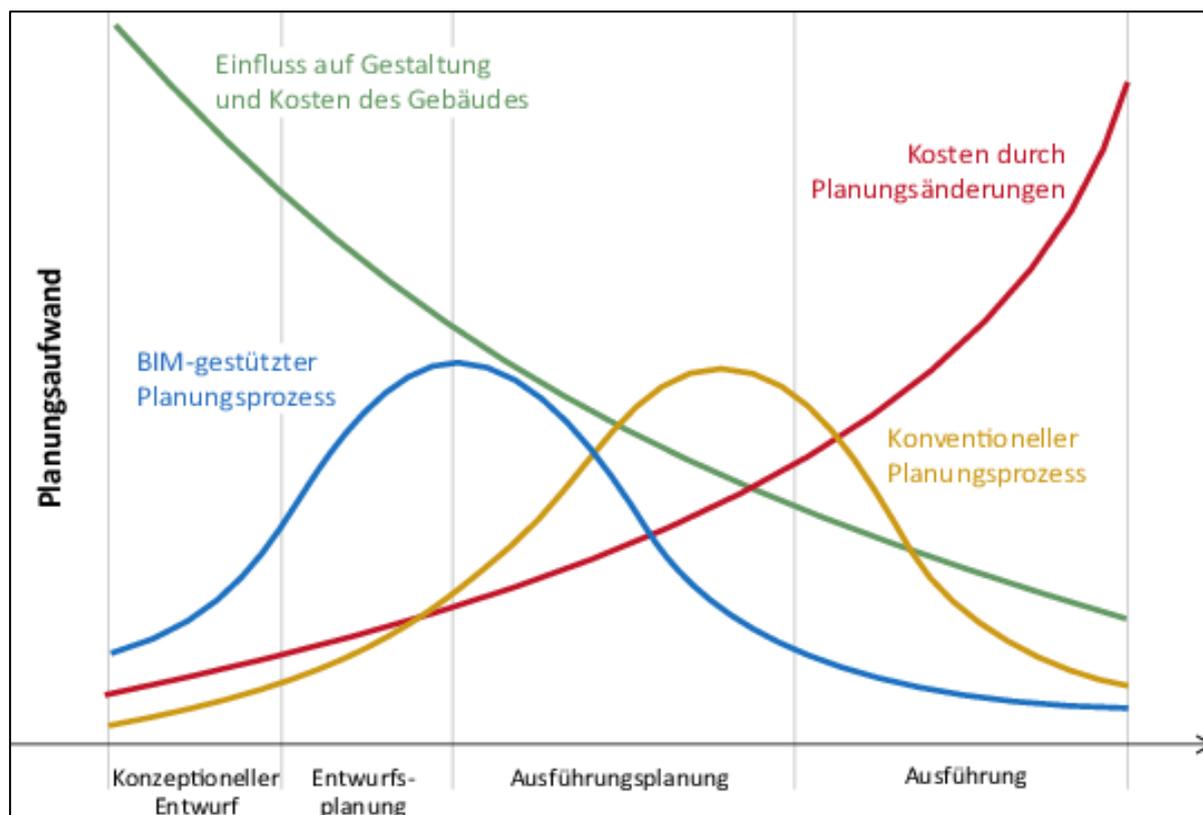


Abbildung 5: Verschiebung des Planungsaufwands durch BIM und Entwicklung des Einflusses auf Kosten und Gestaltung

3. Das Fundament

Wie lässt sich ein gelungener Holzbau nun also frühzeitig initiieren?

Es zeigt sich im Ergebnis doch, dass für den Weg zum Erfolg im Holzbau zunächst einige Grundlagen geschaffen werden müssen, die Ihren Ursprung bereits in der Ausschreibung und Vergabe von Planungs- und Ausführungsleistungen haben.

Für den Auftraggeber eines Holzbauprojekts bietet sich daher eine schrittweise Vorgehensweise an:

Materialfestlegung:

Noch vor der Vergabe von Bau- oder Planungsleistungen muss der Bauherr eine konkrete Materialfestlegung zugunsten der Holzbauweise treffen.

Festlegung der Vergabevariante:

Grundsätzlich eignen sich zwei Varianten der Ausschreibung und Vergabe für erfolgreiche Holzbauprojekte:

- Konventionelle Trennung von Planung und Ausführung sowie Ausschreibung der Bauleistungen mit Leistungsverzeichnis und getrennter Vergabe von Gewerken / Losen
- Funktionale Ausschreibung mit meist schlüsselfertigem Leistungsprogramm und Verlagerung der maßgeblichen Planungsleistungen auf das Holzbauunternehmen

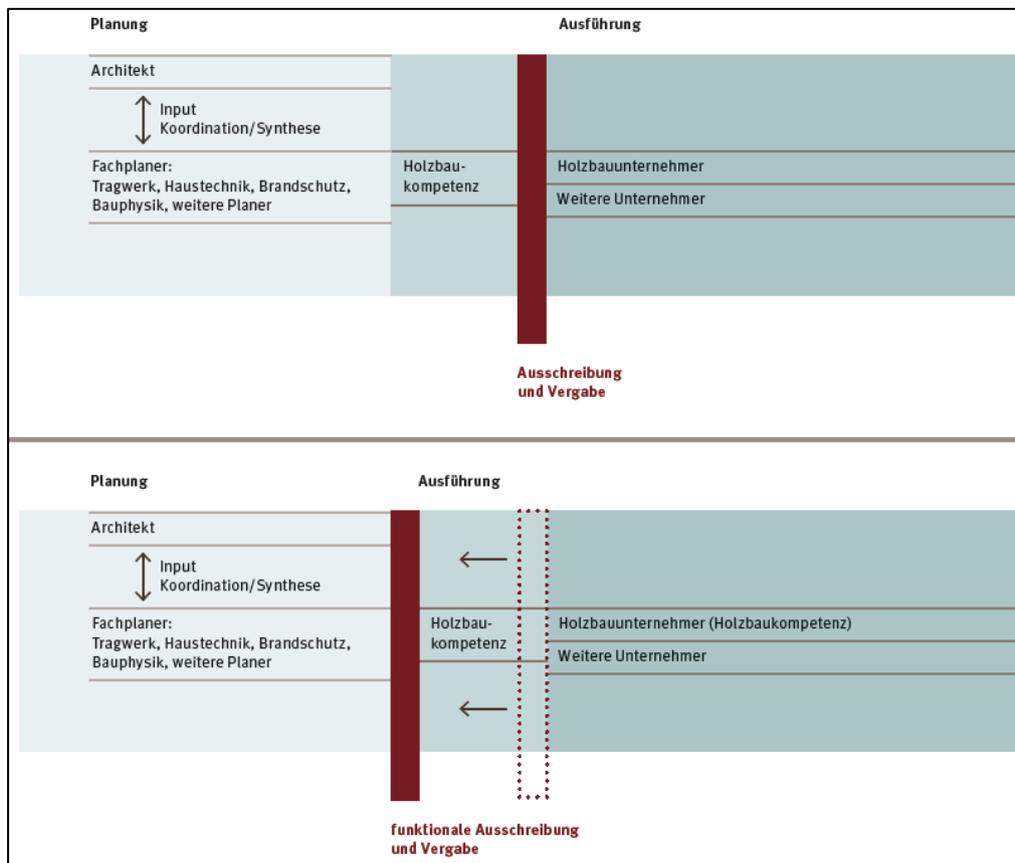


Abbildung 6: Strategien zur Kompensation der Trennung von Planung und Ausführung (Quelle: TUM Professur Entwerfen und Holzbau, leanWOOD)

Je nach Auswahl sind dabei allerdings einige Hinweise zu beachten.

Im Falle der Absicht einer **Ausschreibung der Bauleistungen mit Leistungsverzeichnis und getrennter Vergabe von Gewerken / Losen** ist bereits bei der Vergabe der Planungsleistungen an das Planungsteam darauf zu achten und vertraglich zu vereinbaren, dass Leistungen, die üblicherweise der LPH5 zugeordnet werden, bereits im Zuge der Entwurfsplanung [LPH3] zu erbringen sind. Im Zuge des Forschungsprojektes leanWOOD entwickelte die Professur Entwerfen und Holzbau der TU München eine hilfreiche Matrix, die eine Definition der individuellen Aufgaben erleichtert. Um diese Definition jedoch überhaupt sinnvoll vornehmen zu können, ist zunächst eine Festlegung des geforderten Vorfertigungsgrades der Holzbauteile zu treffen.

Ergänzend zum üblichen Planungsteam ist bei dieser Vergabevariante eine ergänzende Holzbaukompetenz hinzuzuziehen, um etwaige Wissensdefizite über die Anforderungen des vorelementierten Holzbaus im Planungsteams auszugleichen.

Nach der Planungsphase ist bei der Vergabe der Bauleistungen im Sinne einer konsequenten und effektiven Vorfertigung dann auf eine holzbaugerechte Zusammenfassung von Gewerken / Losen und die Vergabe an einen geeigneten Holzbauunternehmer zu achten.

Bei **Funktionaler Ausschreibung mit meist schlüsselfertigem Leistungsprogramm und Verlagerung der maßgeblichen Planungsleistungen auf das Holzbauunternehmen** werden die Kompetenzen «Planung und Holzbau» bereits im Unternehmer gebündelt. Hiermit verbunden ist eine selbstverständliche Berücksichtigung produktionsspezifischer Belange und eine selbstgetriebene Optimierung der Vorfertigung.

Da sich die in diesem Zusammenhang an den Holzbauunternehmer übertragenen Planungsleistungen üblicherweise auf die LPH5 beschränken, ist für die vorgelagerten Planungsleistungen – sofern diese durch den Bauherrn beigebracht werden – dennoch ein größeres Augenmerk auf eine holzbaugerechte Planung zu legen.

4. Fazit

Eine fundierte Ausführungsplanung fängt bereits in der Entwurfsplanung [LPH3] und auch schon früher an und ist als maßgebliches Bindeglied zur vorelementierten Holzbauausführung insbesondere auf frühzeitige Bauherrenentscheidungen angewiesen.

Sie ist das Ergebnis disziplinierter und koordinierter Planungen in einem Planungsteam, dessen Basis gemeinsame, parallele Planungsprozesse sind.

Die Missachtung dieser Zusammenhänge und das Scheitern des Zusammenspiels früher Entscheidungen mit koordiniert synchroner Planung führen zu einer Enttäuschung der eingangs genannten Erwartungen an den Holzbau, wirken kontraproduktiv und tragen somit zu einem Negativimage des Holzbaus im Allgemeinen bei.

Diesen Effekt gilt es durch die Anpassung unserer Planungskultur zu verhindern!