

Kreative Ideen planvoll umsetzen – Die Werkstattplanung an Beispielen aus dem Büro- und Gewerbebau

Gerd Prause
Prause Holzbauplanung GmbH & Co. KG
Lindlar, Deutschland



Kreative Ideen planvoll umsetzen – Die Werkstattplanung an Beispielen aus dem Büro- und Gewerbebau

1. Kreative Ideen planvoll umsetzen

1.1. Bauen wird immer komplexer

Gerade im Baugewerbe stehen wir heute vor einem gewaltigen Wandel der Anforderungen: Bauen wird immer komplexer und anspruchsvoller. Sicher ist, dass in der Zukunft diese Komplexität noch weiter zunimmt. Es sind zum einen die gesteigerten Wünsche der Bauherren bezüglich Gestaltung, Qualität, Kosten und Geschwindigkeit der Realisierung. Zum anderen spielen Themen wie Energieeffizienz, Smart Home und Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle. Zuletzt tragen aber auch technische Innovationen in der Baubranche allgemein dazu bei, dass sich die Komplexität deutlich steigert.

In allen Industriebranchen ist eine stetige Zunahme fachlicher Spezifizierung zu beobachten, so auch im Baugewerbe. Die Prozesse werden komplexer und damit verknüpft auch das Wissen des Einzelnen spezifischer. Um zukünftig auch weiterhin Bauwerke erfolgreich zu planen, zu realisieren und zu betreiben, müssen intelligente Maßnahmen ergriffen werden.

Die Digitalisierung der Baubranche und der damit kombinierte Einsatz der Planungsmethode BIM ist hierfür der zu beschreitende Weg.

1.2. Das Vorgehen BIM

Mit Building Information Modeling – BIM – oder zu Deutsch «Bauwerksdatenmodellierung» wird eine Methode bezeichnet, die mit der Hilfe von Software die Optimierung der Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken steuert. Alle relevanten Bauwerksdaten werden digital modelliert, kombiniert und erfasst.

In der klassischen Bauplanung entwickelt der Architekt einen Entwurf und erstellt Zeichnungen. Heutzutage arbeitet er dabei mit CAD-Systemen. Die Pläne werden Fachingenieuren, Brandschutzgutachtern und Behörden vorgelegt. Wird eine Änderung der Planung notwendig, müssen die Zeichnungen geändert werden, die Mengenermittlung muss angeglichen werden, die neuen Zeichnungen werden an alle Beteiligten verteilt. Diese gleichen die veränderten Zeichnungen mit ihren Fachplanungen ab. All das verursacht einen erheblichen Koordinierungs- und Arbeitsaufwand, der mit BIM deutlich verkürzt werden kann.

Mit BIM nimmt der Architekt und/oder Fachplaner Veränderungen an der Projektdatei, am digitalen Modell vor. Sowohl als Zeichnung als auch als Datenpaket sind diese Änderungen für alle Beteiligten unmittelbar verfügbar. So werden zum Beispiel Massen und Stückzahlen, die als Grundlage für die Kostenkalkulation dienen, automatisch abgeglichen.

Mit dem Vorgehen BIM erfolgt eine Koordination aller am Bau Beteiligten vom Entwurf bis zur Realisierung. Die Kommunikation wird durch den BIM-Koordinator und die Arbeit am gemeinsamen Datenmodell deutlich vereinfacht.

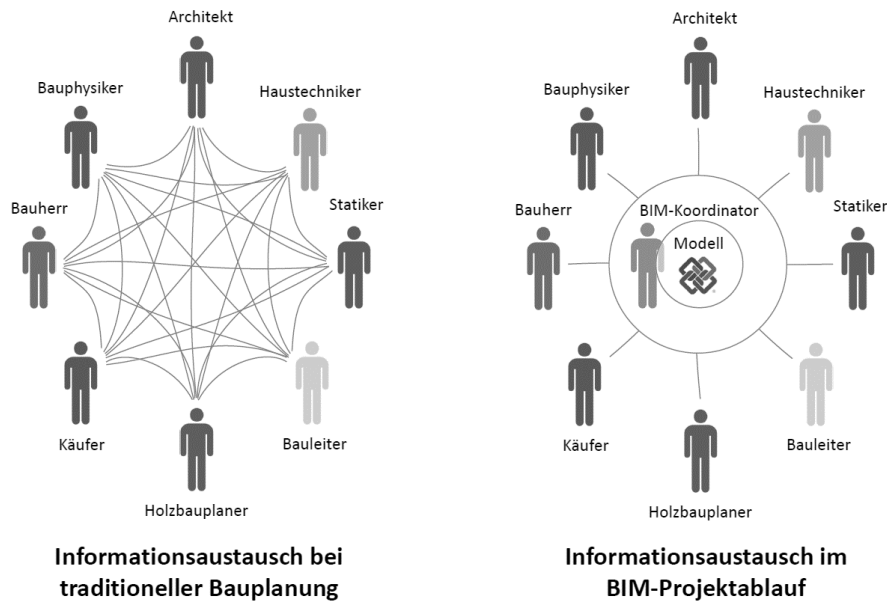


Abbildung 1: Vorteile in der Kommunikation durch den BIM-Projektablauf

1.3. Der Entwurf des Architekten ist nur der Start

Zu Beginn eines jeden Bauprojektes steht die kreative Idee des Bauherrn und des Architekten. Ist eine Realisierung in Holz geplant, kommen der Holzbauer und der Holzbauplaner hinzu. Dies betrifft heute nicht nur den privaten Hausbau, sondern auch den Büro- und Gewerbebau.

Gerade bei Holzbauten ist es ein wirtschaftliches Muss, bereits in der frühen Planungsphase einen Holzbaufachmann/Holzbauingenieur einzubinden. Geschieht dies nicht, ergeben sich später viele Änderungen aus den Zuschnitt-, Fertigungs-, Transport- und Montagebedingungen des beauftragten Holzbaubetriebes.

Mit der Einreichung des Bauantrages endet in vielen Fällen der Auftrag des Architekten. Allerdings ist es vom Entwurf des Architekten bis zum realisierten Bau noch ein weiter Weg. Gerade Holzbauten haben den entscheidenden Vorteil eines hohen Grades an Vorfertigung, damit muss die Detailtiefe der Planung umso exakter sein.

1.4. Vorfertigung braucht exzellente Werkstattplanung

Im Fokus dieser Betrachtung stehen die Menschen eines bestimmten Berufsgebietes: Es sind die Arbeitsvorbereiter, Konstrukteure, Werkstattplaner, Holzbauplaner, BIM-Koordinatoren im Holzbau. Oft sind sie im beauftragten Holzbaubetrieb beschäftigt. Daneben gibt es immer mehr selbstständige Holzbauplanungsbüros, die die Werkstattplanung im Auftrag der Holzbaubetriebe durchführen.

Die Werkstattplanung wird von den Entwurfsverfassern (meistens den Architekten) erstellt. Die Werkstattplanung ist eine gewerkespezifische, auf Grundlage der Werkplanung fortgeführte Konzeption. In ihr wird alles im Detail geplant, wie es von den einzelnen Gewerken schließlich ausgeführt wird. Wegen des hohen Grads der Vorfertigung und des maschinellen Zuschnitts ist im Holzbau eine Werkstattplanung immer notwendig. Dabei richtet sich der Umfang der Werkstattplanung nach der Tiefe der Vorfertigung.

2. Beispiel Ausstellungs- und Bürogebäude

An zwei Büro- und Gewerbebauten wird im Folgenden die mögliche Vielfalt des Planungsprozesses aufgezeigt. Die Vorgaben für ein Ausstellungsgebäude der Firma Lang AG in Lindlar, Deutschlands führender Anbieter von Präsentationstechnik, wurden analog auf Papier vom Architekten erstellt. Auch die Statik war handgeschrieben.

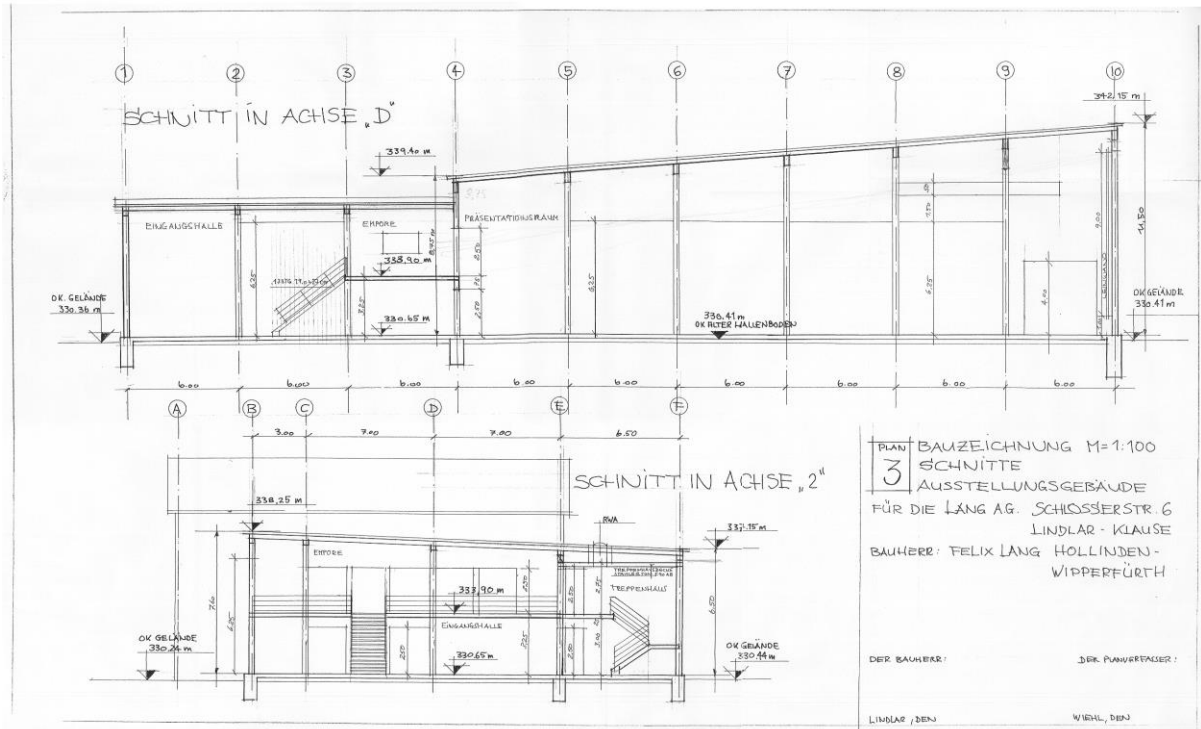


Abbildung 2: Papierpläne Architekt K. Eisenach, Wiehl

Prause Holzbauplanung arbeitet seit über 25 Jahren digital. Der Kern ihrer Arbeit an dem vorgestellten Projekt war die Umsetzung der Papierpläne, der Statik und weiterer analoger Informationen in ein digitales Modell.

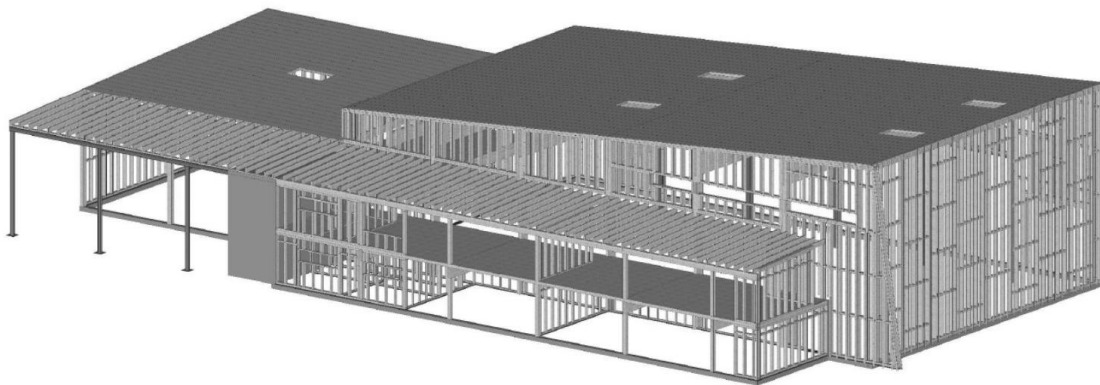


Abbildung 3: Umsetzung in ein digitales Modell

Bei diesem Gebäude war das digitale Modell die Grundlage für:

- die Ansteuerung der Abbundanlagen für Stäbe und Lignotrenddecken und
- den Zuschnitt und die Bearbeitung der Platten

Ein Großteil der Fassade wurde mit Faserzementplatten realisiert. Dafür alleine mussten 4000 Bohrungen eingegeben werden, damit diese automatisiert vorgefertigt werden konnten.



Abbildung 4: automatischer Zuschnitt von Stäben und Platten (Fotos: Prause Holzbauplanung, Holzbau Henz)



Abbildung 5: das ausgeführte Objekt (Fotos: Lang AG)

Im Ergebnis ist der ansprechende Entwurf von allen Planern und der ausführenden Holzbaufirma Schwirten & Klein, Gummersbach mit sehenswertem Ergebnis umgesetzt worden.

3. Beispiel Produktions- und Lagerhalle mit Büro und Wohnung

Das folgende Bauvorhaben demonstriert die Aufgaben der Werkstattplanung. Es handelt sich um den Neubau einer Produktions- und Lagerhalle mit Büro und Wohnung in Rossmart.



Abbildung 6: Planung des Architekten für den Neubau Produktions- und Lagerhalle mit Büro und Wohnung, Siemer Architektur, Trier

Prause Holzbauplanung wurde von der Holzbau Henz GmbH in Trierweiler mit der Werkstattplanung beauftragt. Die Genehmigungsplanung des Architekten war abgeschlossen und damit auch sein Auftrag erfüllt. Das Zusammenführen der Informationen aus Architektur, Statik und den weiteren Gewerken der Rohbauphase wurde die Aufgabe von Prause Holzbauplanung.

Die folgenden Planer und Hersteller waren beteiligt:

- Architekt bis Leistungsphase 4
- zwei Büros für Statik, getrennt nach Holz und Beton
- Prüfstatiker
- Betonfertigteilhersteller
- Betonbaufirma für Montage und Bodenplatten
- Holzbau Henz für den Zuschnitt der Stäbe und Platten
- Holzbau Henz für die Vorfertigung der Holzrahmenwände
- BSH Werk für die Produktion und den Zuschnitt der Binder
- Stahlbaufirma
- BSH Werk für die Vormontage Stahl an Binder
- Brettsper Holzhersteller für die Büroaußenwände

Zunächst wurde aus dem Entwurf des Architekten ein digitales 3D-Modell erstellt.

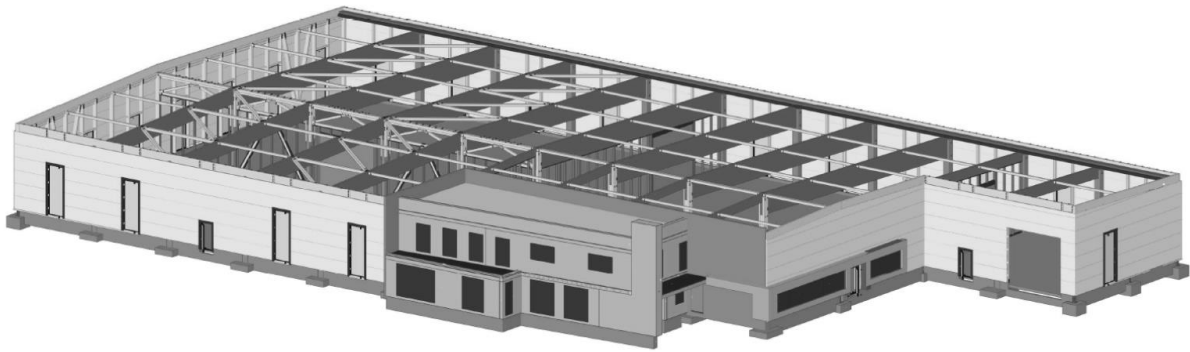


Abbildung 7: Umsetzung in das digitale Modell (Zwischenstand)

Der Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten wurde in über 400 E-Mails komplett auf digitalem Weg abgewickelt. Dabei waren die Schnittstellen des Datenaustausches extrem wichtig. Die Vorgaben wurden in der Mehrzahl als DWG-Daten geliefert.

Die Kommunikation in der Abstimmungsphase lief über 3D-Web-Viewer-Dateien, aber auch über IFC-Datenaustausch und Fotos von Planausschnitten. In der Anfangsphase wurden, wegen des größeren Aufwands und der zu erwartenden Änderungen, noch keine 2D-Zeichnungen erstellt.

Die Ausgabe an die Betonbauer erfolgte durch die Übergabe von 2D-DWG-Daten. Zur Überprüfung der Betonfertigteilplanung auf Übereinstimmung mit unserer Planung haben wir die Einzelstückzeichnungen in unserem Modell hinterlegt und visuell überprüft. Hätten wir IFC-Daten bekommen, wäre eine zügigere 3D-Prüfung mit einem Model Checker möglich gewesen.

Anschließend erfolgte im konstruktiven Austausch mit dem Holzstatiker die Anpassung der Holzbaustatik an den Betonbau und an die Fertigungs- und Montagebedingungen. Die Koordination der beiden Statiken wurde von Prause Holzbauplanung anhand des Modells übernommen.

Die Ausgabe an die Binderhersteller lief durch die Übergabe einer Cadwork-Datei, das Holzbauprogramm, mit dem Prause Holzbauplanung seit Jahren arbeiten.

Für die Fertigung der Stahlbauteile wurden aufwändige Pläne erstellt, da der Stahlbau selten maschinell gefertigt wird.

Zur Abwicklung der Betonarbeiten vor Ort wurden die Bodenplatten mit Entwässerung gezeichnet.

Zur Ansteuerung der Maschinen für den Stababbund haben wir Hundegger-BVN-Dateien erstellt, für die Platten Gips, Holz und Fassade Hundegger-BVX-Dateien. Für die Bearbeitung der HRB-Wände gab es Montagepläne und zur Bestellung der Brettsper Holz wände Fertigungspläne mit allen Bearbeitungen und das Nesting der Platten.

Die von extern gelieferte Elektro-, Sanitär- und Lüftungsplanung wurde in allen Wänden und Decken auf Kollisionen abgestimmt und eingearbeitet.

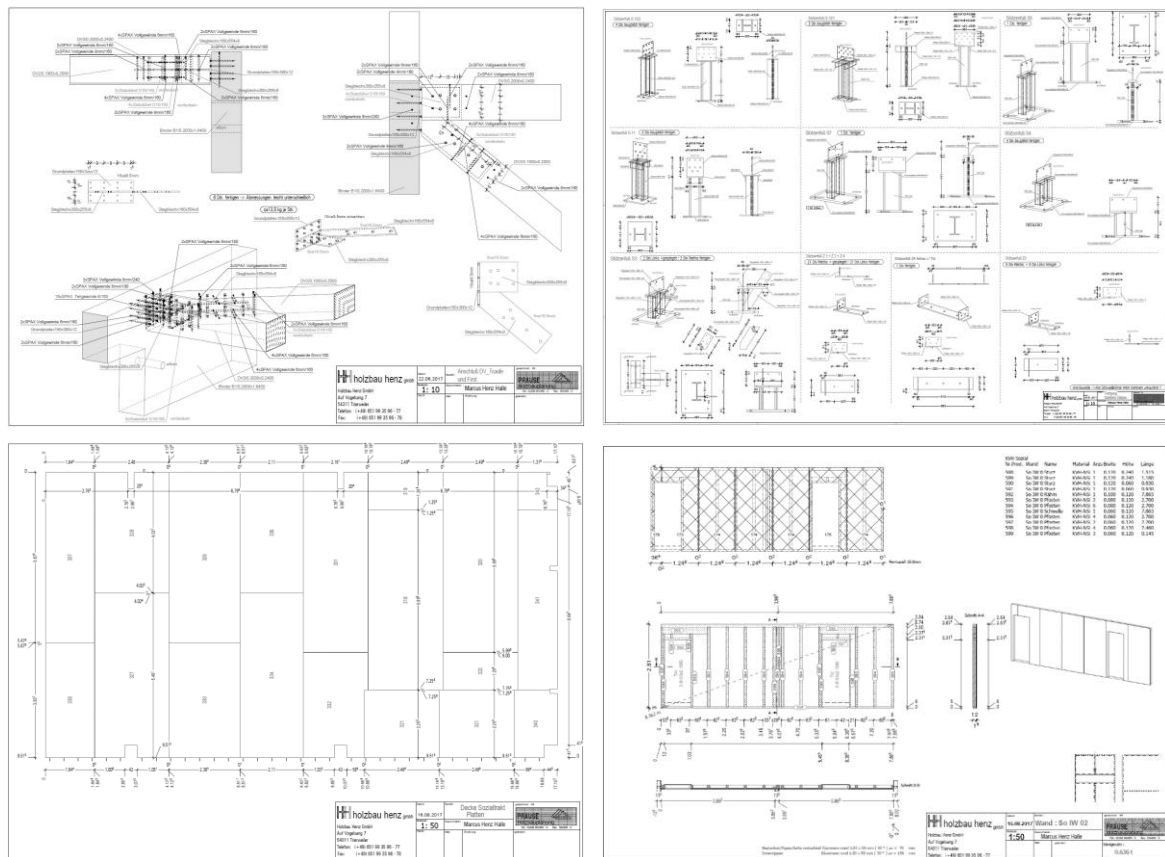


Abbildung 8: Beispiele für Detailplanungen

Kern des kompletten Bauvorhabens war das erstellte 3D-Modell, in dem die Informationen aller Gewerke eingearbeitet wurden und wieder an alle Beteiligten zurückflossen. Damit fand ein koordinierter Austausch aller Daten statt und Kollisionen resp. Fehler wurden vermieden.

Leider war ein kompletter IFC-Datenaustausch mit allen Beteiligten (noch) nicht möglich. Allerdings hat sich in den sechs Jahren zwischen den beiden vorgestellten Bauvorhaben schon vieles positiv verändert.

4. Zusammenfassung

Prause Holzbauplanung plant und koordiniert seit 25 Jahren mit einem Team aus Zimmerern und Ingenieuren Holzbauprojekte. Gerade im Holzbau war eine exakte Planung immer schon notwendig, um den entscheidenden Vorteil der Vorfertigung optimal zu nutzen.

Insgesamt wird die Komplexität im Bau immer größer. Die Entwicklung neuer Konzepte und Prozesse ist ein Muss. BIM ist dabei der Weg, den es zu beschreiten gilt.

Die Werkstattplanung übernimmt im Holzbau dabei die zentrale Rolle des BIM-Koordinators. So wurde im Holzbau schon seit Jahrzehnten BIM praktiziert, bevor sich dieser Begriff in den letzten Jahren etabliert hat.