

# **Hausbau einfach gemacht: Ich AG – Holzbauplaner – Elementproduzent – Neue Netzwerke entstehen**

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





# Hausbau einfach gemacht: Ich AG – Holzbauplaner – Elementproduzent – Neue Netzwerke entstehen

## 1. Veränderung durch Digitalisierung

### 1.1. Status Quo

Programmierbare Maschinen erleichtern die Fertigung in der Industrie seit Beginn der 70er Jahre. Der Holzbau hat diese Entwicklung, die auch **Industrie 3.0** genannt wird, als Vorreiter in der Baubranche von Anfang an mitgestaltet. Die Ausführungsplanung erfolgte in 3D-Modellen, bestehend aus Bauteilen mit fertigungsrelevanten Informationen, wodurch die Maschinenansteuerung für den Holzzuschnitt modellbasiert automatisiert werden konnte. Im Fertigungsbau wurden auch Baugruppen – zusammengesetzte Bauteile wie Wände, Decken oder Dachelemente – maschinengesteuert vorgefertigt.

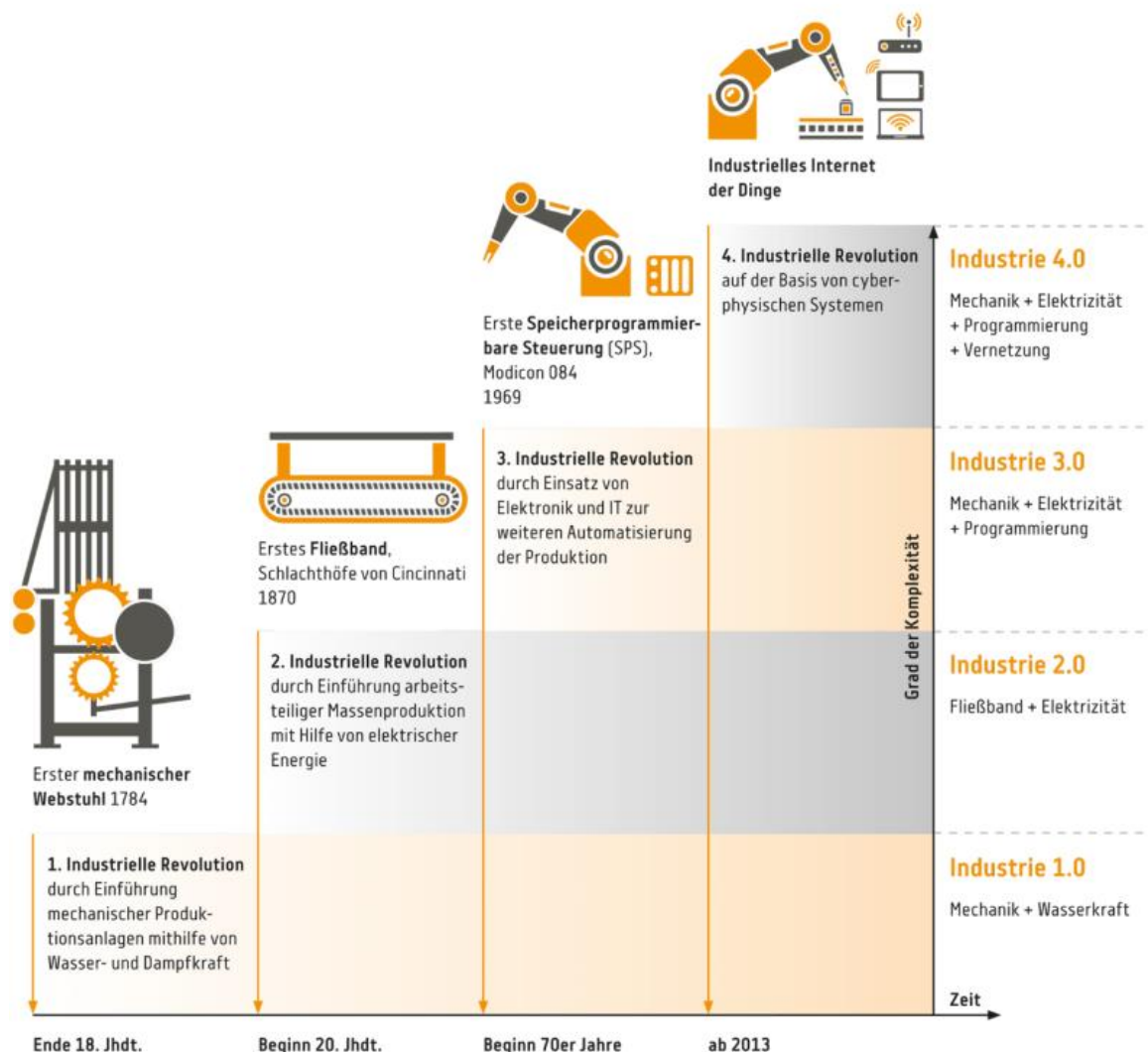


Abbildung 1: Stufen der industriellen Revolution (Quelle: Salzburg Research)

Seit etwa 2013 erleben wir die nächste industrielle Revolution, die **Industrie 4.0**. Die Vernetzung der Maschinen miteinander ist das wichtigste Merkmal dieser Veränderung. Diese Revolution hat – wie alle vorherigen auch – Auswirkung sowohl auf die Prozesse und auf die Strukturen der einzelnen Unternehmen als auch auf das Miteinander aller beteiligten Unternehmen.

Die Vernetzung darf also nicht nur auf der Ebene der Maschinen und Geräte betrachtet werden. Die Veränderung hat ebenfalls Auswirkung auf die Menschen, die die Geräte bedienen und an den Prozessen beteiligt sind. Die Kommunikation zwischen den Menschen ändert sich durch die Vernetzung und selbstverständlich verändert sich dadurch auch die Gesellschaft.

Deutschlands größte Wirtschaftsmotoren wie die Mobilität und das Bauwesen sollen dementsprechend digitalisiert werden. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat im Jahr 2015 einen Stufenplan für digitales Planen und Bauen herausgegeben, um die Digitalisierung voranzutreiben und die Wirtschaftsziele zu erreichen.

Gemäß **BMVI Stufenplan Digitales Planen und Bauen**, 15.12.2015:

„Building Information Modeling (BIM) bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.“

Der Stufenplan beschäftigt sich in erster Linie mit der Digitalisierung der Infrastrukturplanung und sieht vor, dass die Pilotphase bis 2020 beendet ist. Die während der Pilotphase erarbeiteten Ergebnisse des infrastrukturbezogenen Hochbaus dienen als Grundlage auch für andere Bereiche des Bauwesens.

**Im Holzbau** sind die Planungsprozesse von der Ausführungsplanung (Holzbau, TGA) über Holzzuschnitt zur Vorfertigung bereits softwareunterstützt und objektorientiert umgesetzt und in diesem Bereich seit der dritten Industriellen Revolution bestens optimiert.



Die Industrie 4.0 definiert neue Aufgaben. Die in der Industrie 3.0 umgesetzten Lösungen sind nicht über den gesamten Planungsprozess hinweg modellbasiert integriert und dadurch im Bauwerkslebenszyklus intransparent, fehleranfällig und wegen der daraus resultierenden nachträglichen Korrekturen weniger wirtschaftlich:

- Die Informationen von Architekten für die Fachplanung werden überwiegend durch 2D-Pläne und Beschreibungen weitergegeben.
- Es gibt keine digitale Datenverknüpfung zwischen Statik und CAD (Lage, Querschnitt, Material).
- An der Baustelle ist die Abnahme der Statik, die Aufnahme von Mängeln bei der Bauabnahme und die daraus resultierenden nachträglichen Änderungen nicht digitalisiert.

Um die genannten Probleme zu lösen, werden die Ergebnisse aus den Maßnahmen gemäß Stufenplan herangezogen.

## 1.2. Neue Netzwerke entstehen

In BIM-Projekten arbeitet jeder Projektbeteiligte an einem 3D-Gebäudemodell im gesamten Lebenszyklus eines entstehenden Gebäudes. Dadurch öffnen sich neue Wege für die **Vernetzung**. Die Prozesse und die Kooperation der Akteure werden in einem Bauvorhaben neu definiert. BIM bietet die Möglichkeit, gemeinsam aufzutreten.

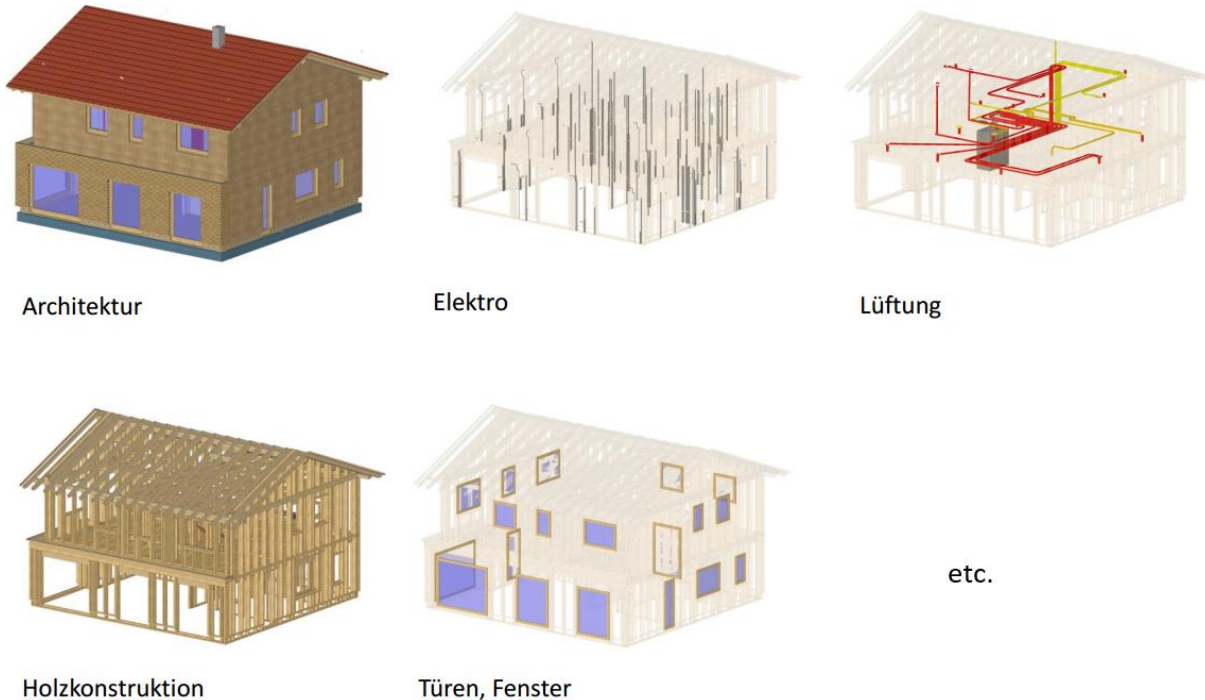


Abbildung 2: Basis der Kommunikation – 3D-Gebäudemodell

Im Holzbau in Deutschland sind viele kleine und mittelständische Unternehmen tätig, die bisher einzeln den Wettbewerb für große Bauvorhaben nicht aufnehmen konnten. Mit BIM ist es möglich, auch in neuen Märkten (großvolumige Bauprojekte) erfolgreich wachsen zu können, ohne die Strukturen – was die Unternehmensgröße betrifft – im Holzbau ändern zu müssen. Die Unternehmensgröße ist nicht mehr allein entscheidend. Das Fachwissen und die **Zusammenarbeit** verschiedener Unternehmen zählt.

Zurzeit gibt es keine **zentrale Koordination** über allen Leistungsphasen. Der Architekt steigt oft nach der Genehmigungsplanung (LPH4) und der Holzbauplaner nach der Werk- und Montageplanung (LPH8) aus dem Gesamtprozess aus. Dadurch gehen im Laufe der Wertschöpfungskette viele Informationen verloren.

Der Informationsaustausch erfolgt zwischen den Projektbeteiligten auf dem „kurzem Dienstweg“ zwar schnell, aber für die weiteren Projektbeteiligten intransparent, was in vielen Fällen wegen nachträglicher Änderungen zum Schluss zu einem nicht kalkulierbaren, sehr großen und überflüssigen Aufwand führt.

In BIM-Projekten erfolgt der Informationsaustausch über den **BIM-Koordinator** anhand geregelter Prozesse und modellbasierter Datenverwaltung. Er prüft die 3D-Modelle der verschiedenen Fachplaner und führt sie interdisziplinär zusammen. Verschiedene BIM-Koordinationssoftware bietet neben der Kollisionsprüfung auch die Möglichkeit, vordefinierte Abhängigkeiten am Bauwerksmodell zu prüfen. So könnte vordefinierbares Fachwissen bereits für die ersten erstellten Entwurfsmodelle automatisiert geprüft werden. Eine Fachberatung kann in vielen Fällen – gerade im Holzbau wegen des hohen Vorfertigungsgrades – durch Software nicht ersetzt werden. Der BIM-Koordinator sollte im besten Fall gleichzeitig ein erfahrener Holzbau-Fachplaner sein.

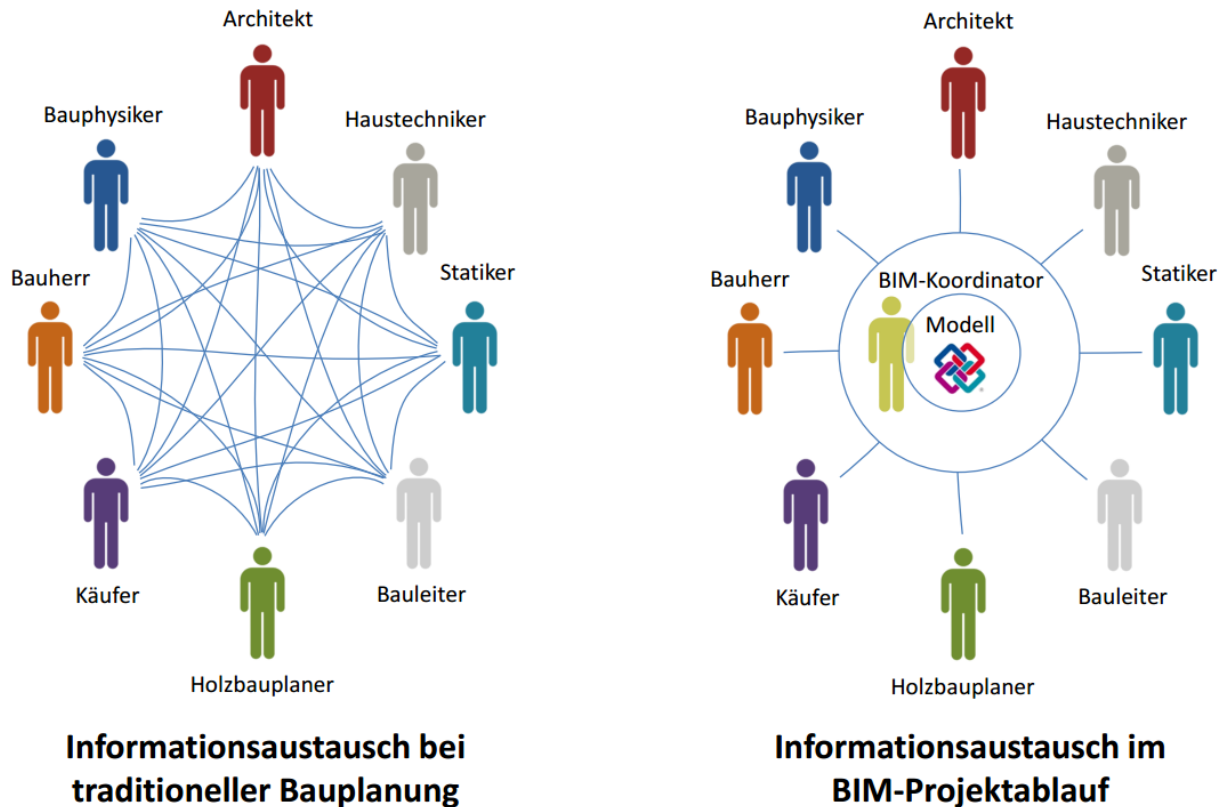


Abbildung 3: Informationsaustausch – Struktur

## 2. Ich-AG und großvolumige Bauprojekte

Nach der Einführung kommen wir zu der eigentlichen Frage: Ist eine Ich-AG im Holzbau in der Lage, große Bauvorhaben abzuwickeln?

Vor 20 Jahren war dies undenkbar. Heute kann die Frage bejaht werden.

Die Digitalisierung verändert die **Rahmenbedingungen** der Projektabwicklung im Bauwesen. BIM-Projekte erfordern eine vertraglich vorgeschriebene, transparente Daten- und Informationshaltung. Eine neue Art der Vernetzung entsteht mit neuen Akteuren, den Holzbauplanern und den Elementzentren.

Tatsächlich ist die komplette Realisierung eines individuell geplanten Holzhauses durch die Fortschritte und Errungenschaften der Digitalisierung in der Holzbaubranche selbst für eine „Ein-Mann-Zimmerei“ oder „Ich-AG“ als Generalunternehmer heute machbar.

### 3. Ein fiktives Beispielbauvorhaben

Ein **Bauherr** hat ein kleines Gebäude in der Innenstadt geerbt (Abbildung 4). Er möchte das zweistöckige Gebäude abreißen lassen und in der Baulücke ein mehrgeschossiges Gebäude in Holzbauweise errichten lassen. Die Genehmigungsplanung der **Architekten** ist fertiggestellt und die Stadt hat die Baugenehmigung erteilt.

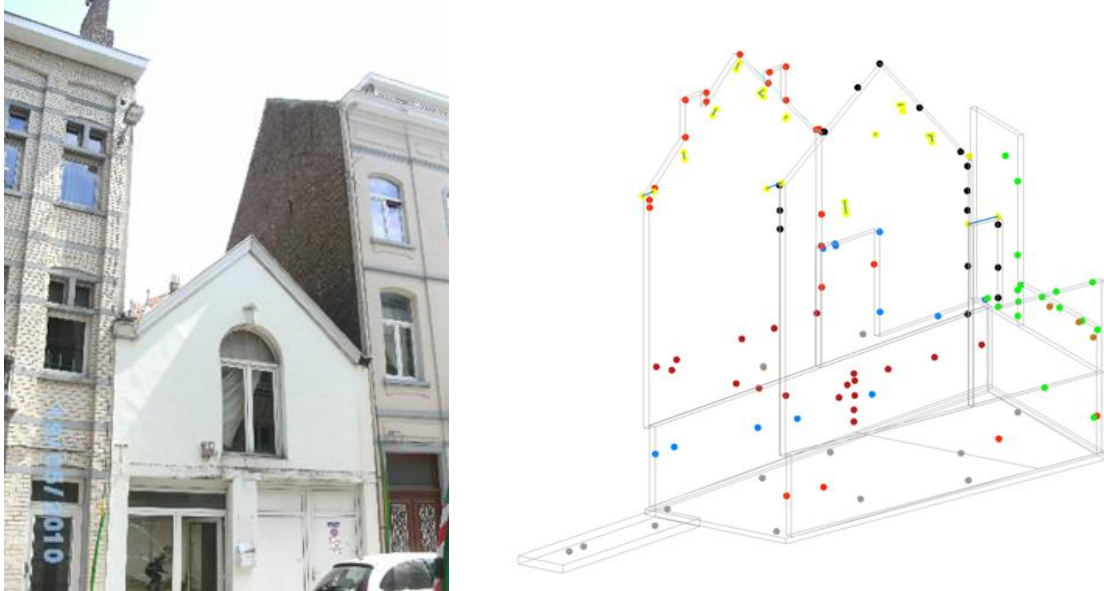


Abbildung 4: Ein geerbter Altbau und das Tachymeter-Aufmaß der Baulücke

Für die Realisierung des Bauens denkt der Bauherr an einen befreundeten Zimmerer. Der Zimmerer, Inhaber einer liquiden **Ein-Mann-Zimmerei (Ich-AG)**, bekommt den Fachplanungs- und Ausführungsauftrag für das Wohn- und Geschäftshaus. Durch die Vernetzung und Digitalisierung ist es möglich, Plänen und Bauen stark vereinzelt zu vergeben. Die zentrale Rolle der Koordination übernimmt im Auftrag der Ich-AG der **Holzbauplaner**. Dieser kann entweder eigenständig arbeiten oder z. B. beim Abbundzentrum angesiedelt sein.

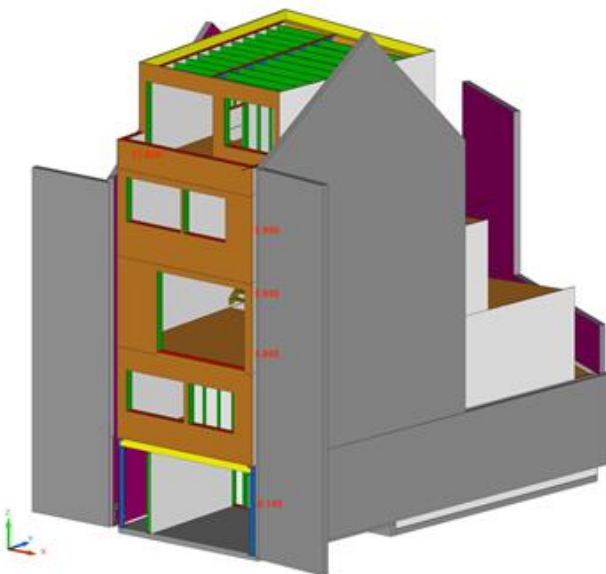


Abbildung 5: Ein Zwischenstand der Holzbauplanung für den Neubau

Grundvoraussetzung für den Neubau in der Baulücke ist ein passgenaues digitales **Aufmaß**. In Abbildung 4 ist das Tachymeteraufmaß der Baulücke (nach dem Abriss des Altbaus) mit allen Konturen der Nachbargebäude zu sehen. Das Aufmaß kann ein Vermessungsbüro übernehmen, oder auch der Elementierer oder der Holzbauplaner.

Dann wird der **Tragwerksplaner** beauftragt. Dieser sollte ein Holzbaustatiker sein, die Fertigungs- und Montagebedingungen im Blick haben und unbedingt auch mit den Ausführungsdetails beauftragt sein.

Die Fachplanungen Statik, Bauphysik und Haustechnik fasst der Holzbauplaner in dem 3D-Modell zusammen und koordiniert alle Abstimmungen zwischen den Planungsbeteiligten. Der Zimmerer beauftragt ein Abbundzentrum mit dem Zuschnitt der Stäbe und möglicherweise auch der Platten. Die Maschinenansteuerung liegt in den Händen des Holzbauplaners.

Anschließend fertigt der Elementierer aus den zugeschnittenen Stäben (und Platten) die Elemente von Wand, Decke und Dach. Je nach Vorfertigungsgrad werden die vorab bestellten Fenster und Türen eingebaut, die Elektroplanung (Leerrohre und Dosen) umgesetzt, Sanitärelemente in die Wände eingebaut, die Fassade aufgebracht etc.

Viele Abbund- und Elementzentren liefern das Komplettprogramm. Dann übernimmt die Planungsabteilung des Elementierers die Koordination.

Der Zimmerer beauftragt Montagefirmen, die sich auf die Montage von Holzhäusern spezialisiert haben. Bei großen Bauvorhaben ist die Zusammenarbeit von mehreren Montagebetrieben üblich.

Zu guter Letzt wird der Zimmerer durch den Bauherrn bezahlt und bezahlt seinerseits alle Beteiligten.

Die Digitalisierung aller Prozesse hat diese Entwicklung ermöglicht.

## 4. Fazit

Eine Ich-AG kann als „Generalunternehmer“, zuständig für die Finanzen und die Vergabe an die Subunternehmer, im Auftrag des Bauherrn große Holzbauvorhaben abwickeln. Der Holzbauplaner übernimmt die zentrale Aufgabe der technischen Koordination zwischen allen Beteiligten. Bei ihm laufen alle Informationen des Planens und Bauens zusammen und er gibt die Planungsergebnisse an alle Ausführenden weiter.