

# Marktpotentiale für serielles und modulares Bauen

Marcel Dresse  
B+L Marktdaten GmbH  
Bonn, Deutschland





# Marktpotentiale für serielles und modulares Bauen

Der Begriff «serielles Bauen» erlebt seit einigen Jahren eine Renaissance. Während das serielle Bauen der letzten Jahrzehnte heutzutage oft mit einem Mangel an Individualität (zum Beispiel in Wohnsiedlungen) oder einer minderen Qualität (zum Beispiel bei den Fertighäusern der 1960er und 1970er Jahre) assoziiert wird, ist serielles Bauen heute der Hoffnungsträger in Bezug auf eine Verkürzung der Bauzeit, eine Reduzierung der Baukosten und die Schaffung von Wohnraum in Ballungsgebieten. Die *GdW Rahmenvereinbarung serielles und modulares Bauen* (vgl. GdW 2019), deren Eckpunkte letztes Jahr ebenfalls bei der Auftaktveranstaltung des Holzbau-Forums vorgestellt wurden, ist ein Beispiel für die Umsetzung des seriellen Bauens in der Praxis.

## 1. Abgrenzung der Begriffe

Die B+L hat in den vergangenen Monaten und Jahren verschiedene Aspekte des seriellen und modularen Bauens untersucht. Aus der Perspektive der Marktforschung sind dabei insbesondere die Treiber sowie die aktuelle und zukünftige Marktgröße des seriellen Bauens interessant. Auch die Frage, inwiefern serielles Bauen die Hoffnungen hinsichtlich des bezahlbaren Wohnraums und einer Bauzeitreduzierung tatsächlich erfüllt, ist ein Aspekt, den die B+L untersucht hat. Um den Status Quo des seriellen Bauens zu betrachten und die zukünftige Entwicklung abzuschätzen, muss serielles Bauen in die serielle Planung und die serielle Ausführung unterschieden werden.

### 1.1. Serielle Planung

Serielle Planung existiert heute bereits in verschiedenen Ausprägungen, wird jedoch nicht immer umfassend durchgeführt. Im Wohnungsbau basieren etwas mehr als 40,0 % der Gebäude zumindest anteilig auf einer seriellen Planung. Der Großteil der seriellen Planung findet dabei im Einfamilienhausbau statt (vgl. B+L 2019a). Serielle Planung umfasst nach dieser Definition

- Haustypen, wie sie von Heinz von Heiden, Town & Country oder Holzfertighausanbietern angeboten werden
- Häuser, die von Projektentwicklern mehrfach geplant und umgesetzt werden
- Wohnungen in Mehrfamilienhäusern, die auf Statik-Typen basieren, deren nichttragende Innenwände aber auf verschiedene Weise angepasst werden können, sodass die gleiche Statik eine 3-, 4- oder 5-Zimmer Wohnung ergeben kann

Damit handelt es sich bei der seriellen Planung meist um Statik- oder Haustypen, die in der Planung standardisiert sind und geringfügige Anpassungsmöglichkeiten bieten. Durch die serielle Planung ergeben sich Zeit- und Kostenvorteile. Im Vergleich zur konsequenten Vorfertigung sind diese Vorteile jedoch eher gering. Auch die Kostenvorteile sind tendenziell eher gering, dies liegt insbesondere an der häufig konventionellen Ausführung, die auf eine serielle Umsetzung oder eine automatisierte Vorfertigung verzichtet.

### 1.2. Serielle Umsetzung

Die serielle Umsetzung hingegen findet aktuell deutlich seltener statt als eine serielle Planung. Die serielle Bauweise in Form von Vorfertigung hat insbesondere im Einfamilienhausbau deutlich Marktanteile gewonnen. Dies ist hauptsächlich auf den Bedeutungsgewinn von Holzfertighäusern zurückzuführen. Bezogen auf den deutschen Wohnbau (Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhausbau) liegt der Anteil der Vorfertigung aktuell bei etwas unter 20,0 % der erstellten Gebäude. Dieser Anteil wird zukünftig stark an Bedeutung gewinnen. Engpässe bei Verarbeitern, Digitalisierung und der Trend zum Holzbau sind hier Stichworte (vgl. B+L 2019a).

Dabei unterscheidet sich der Grad der Vorfertigung bzw. der seriellen Umsetzung je nach Projekt und Produzent deutlich. Dies gilt auch für die Kostenvorteile, die trotz Vorfertigung

nicht immer gegeben sind. Daten des statistischen Bundesamtes (vgl. Statistische Bundesamt 2019) zeigen, dass die Kosten pro erstellten m<sup>2</sup> im Fertigteilbau sogar geringfügig höher sind als in der konventionellen Bauweise.

Von der B+L befragte Architekten / Planer und Bauunternehmen bestätigen diese Zahlen und sehen eine Diskrepanz zwischen dem Wunsch nach günstigem Wohnraum durch serielles Bauen und den tatsächlichen Kosten (vgl. B+L 2019b). Hier besteht noch Verbesserungspotenzial: Nur wenn die Produktion von Fertigteilen und Modulen weiter automatisiert wird, kann die serielle Umsetzung zu deutlichen Kosteneinsparungen führen.

### 1.3. Bauen mit Raummodulen

Die Modulbauweise ist Teil des seriellen Bauens, geht jedoch nicht zwangsläufig mit einer seriellen Planung einher. Viele bekannte Projekte, die mit Raummodulen aus Holz umgesetzt wurden, sind individuell geplante Gebäude (vgl. Huß et al. 2018). Ansätze wie die bereits erwähnte GdW Rahmenvereinbarung haben daher das Ziel, statt Einzelprojekten eine Übertragbarkeit von Ansätzen zu erreichen.

Vorteile im Sinne des seriellen Bauens, die sich aus dem Bau mit Raummodulen ergeben, sind der hohe Vorfertigungsgrad und die verkürzten Abläufe auf der Baustelle. Der Bau mit Raummodulen ist durch die weitreichende Vorfertigung die Art des seriellen Bauens, bei der am meisten Zeit eingespart werden kann. Dies gilt umso mehr, da im Innenausbau verschiedene Gewerke koordiniert werden müssen und die Koordination an sich bzw. Schnittstellenprobleme oft zu zeitlichen Verzögerungen führen. Findet auch der Innenausbau (anteilig oder gesamt) im Rahmen der Vorfertigung statt, lassen sich diese Schwierigkeiten deutlich reduzieren.

Wie B+L Befragungen im Sommer 2019 gezeigt haben, sind die Erfahrungen mit modularem Bauen bei vielen Architekten / Planern und Bauunternehmern noch gering. Bei den Bauunternehmen hat lediglich ein Zehntel Erfahrungen mit Raummodulen, bei den Architekten / Planern sind dies immerhin knapp ein Viertel der Befragten. Anders als beispielweise in Schweden, spielt in Deutschland neben den Holzmodulen auch der Bau mit Betonmodulen eine Rolle (vgl. B+L 2019b).

## 2. Markttreiber und -entwicklung

Verschiedene Entwicklung deuten jedoch daraufhin, dass der Bau mit Raummodulen in den kommenden Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Dabei sind insbesondere der generelle Trend zum Holzbau, die Offenheit von Architekten / Planern / Ausführenden und Endverbrauchern sowie zukünftige Veränderungen in den Kapazitäten der Verarbeiter zu nennen.

### 2.1. Offenheit gegenüber modularem Bauen

52,0 % der im Sommer 2019 von der B+L befragten Architekten / Planer / Bauunternehmen können sich vorstellen, bei zukünftigen Projekten vermehrt mit Raummodulen zu arbeiten. Die Offenheit gegenüber dem Einsatz vorgefertigter Wandelemente ist noch einmal deutlich größer (siehe Abbildung 1).

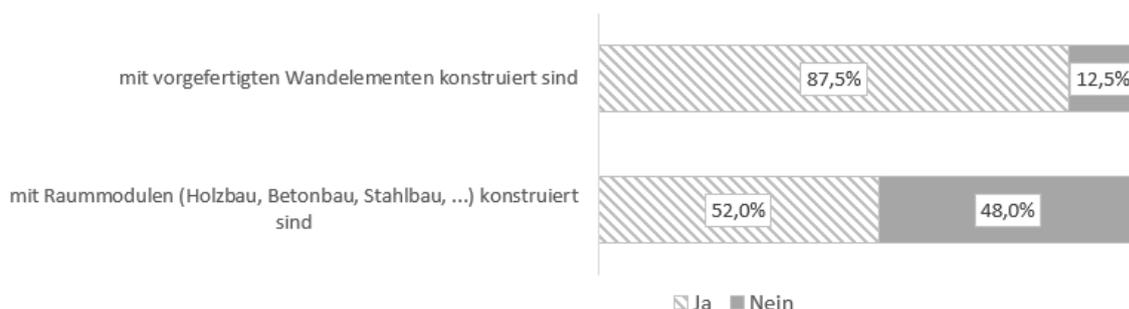


Abbildung 1: Architekten / Planer und Bauunternehmen: Können Sie sich vorstellen, zukünftig mehr Projekte umzusetzen bei denen die Wände... (Quelle: B+L)

Auch bei den Hausbauern hat sich das Image von seriellem und modularem Bauen im Vergleich zur Wahrnehmung der Häuser aus den 1960er und 1970er Jahren deutlich verbessert. Mehr als 70,0 % der Befragten in einer B+L Befragung von 260 Hausbauern hätten sich vorstellen können, ihr Haus (statt konventionell mit Mauersteinen) mit Raummodulen zu bauen (vgl. B+L 2019b).

## **2.2. Positive Entwicklung des Holzbaus**

Der Holzbau ist in den vergangenen Jahren nicht nur im Einfamilienhausbau gewachsen. Veränderte Regularien sowie der Brettsperrendtrend haben auch zu einem Anstieg der Holzgebäude im Mehrfamilienhausbau geführt. Zwar ist die absolute Zahl an Gebäude im Vergleich zum Einfamilienhausbau noch gering, doch die Anzahl der mehrgeschossigen Holzgebäude hat sich seit 2010 in Deutschland mehr als verdreifacht. Da der Mehrfamilienhausbau aufgrund des Zuzugs in den Ballungszentren zukünftig stärker wachsen dürfte als der Einfamilienhausbau wird sich diese Entwicklung noch verstärken. Gerade im Mehrfamilienhausbau bietet sich der Einsatz von Raummodulen an, um Bauzeiten und den Aufwand auf der Baustelle zu verkürzen. Sonderwünsche bei Eigentumswohnungen können mit der Modulbauweise ebenfalls leichter berücksichtigt und umgesetzt werden.

## **2.3. Ökologische Nachhaltigkeit**

Auch die öffentliche Debatte über ökologische Nachhaltigkeit dürfte sich positiv auf den Holzbau auswirken. Einerseits lässt sich in der Politik (nicht nur in Deutschland) eine Tendenz zu mehr Nachhaltigkeit auch in der Bauwirtschaft ausmachen. Die im September vom deutschen Bundeskabinett verabschiedeten Eckpunkte zum Klimaschutz (vgl. Deutsche Bundesregierung 2019) nennen hier insbesondere den Bereich Energieeffizienz von Gebäuden. Ein Bereich in dem der Holzbau stark aufgestellt ist. Andererseits ist auch für viele Hausbauer ökologische Nachhaltigkeit ein Thema. Häufig scheitert der Wille zur Nachhaltigkeit bisher jedoch an zu hohen Kosten, zum Beispiel wenn die Kosten im Neubau durch Grundstück und Hauspreis bereits mit Standardprodukten sehr hoch sind. Durch Effizienzsteigerungen in der Vorfertigung könnte der Holzbau einerseits den Wunsch der Hausbauer nach Nachhaltigkeit erfüllen und andererseits die Preise reduzieren, sodass Nachhaltigkeit preislich attraktiver wird (vgl. B+L 2019c).

## **2.4. Verarbeiterkapazitäten im Hochbau**

Die Entwicklung der Fachkräfte spricht ebenfalls für einen Bedeutungsgewinn des Holzbaus bzw. der Modulbauweise (vgl. B+L 2019d). Während die Auszubildenden bei Maurern und Betonbauern rückläufig sind, entscheiden sich jedes Jahr mehr junge Menschen für eine Ausbildung zum Zimmerer bzw. im Holzbau. Auch mit Blick auf die Altersstruktur ist der Holzbau gegenüber Maurern und Betonbauern im Vorteil. In 20 Jahren werden nach aktuellen B+L Prognosen Kapazitäten in den Gewerken Maurer / Betonbauer fehlen, während es im Holzbau ausreichend Fachkräfte geben wird. Abbildung 2 stellt die Situation für die Maurer und Betonbauer dar, Abbildung 3 zeigt die Kapazitäten und den Bedarf im Holzbau.

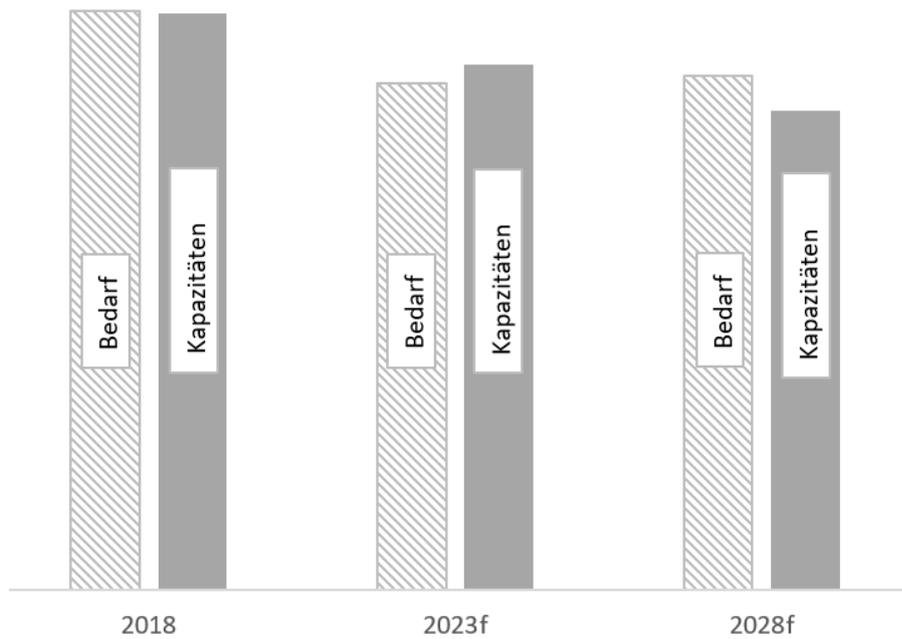


Abbildung 2: Prognose von Bedarf und Kapazitäten bei Maurern und Betonbauern (Quelle: B+L)

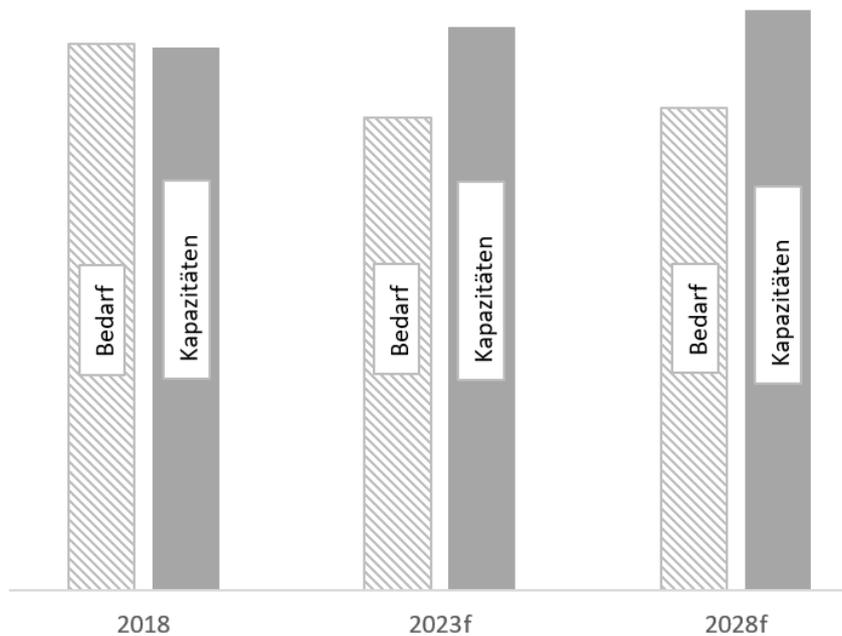


Abbildung 3: Prognose von Bedarf und Kapazitäten im Holzbau (Quelle: B+L)

Dieser Vorteil an Manpower in Kombination mit Effizienzsteigerungen bei der (automatischen) Fertigung von Wandelementen oder Modulen ist eine Chance für den Holzbau. Eine serielle Umsetzung mit Raummodulen, bei denen auch der Innenausbau weitgehend standardisiert und vorgefertigt ist, kommt zudem auch den Engpässen bei den Ausbaugewerken entgegen. Die Kapazitäten sollten genutzt werden, um Innovationen voranzubringen und die Position des Holzbaus zu stärken.

### 3. Fazit

Serielle Planen und Bauen sowie die Modulbauweise werden zukünftig nicht nur in Deutschland, sondern auch in vielen weiteren Ländern in Europa weiter deutlich an Bedeutung gewinnen. Die Entwicklung der Verarbeiterkapazitäten, die zunehmende Bedeutung von ökologischer Nachhaltigkeit und Veränderungen bei Bauweisen bzw. gebauten Gebäudetypen werden nicht nur das serielle Bauen, sondern auch die Modulbauweise und den Holzbau vorantreiben. Hier bieten sich vielfältige Chancen für die Branche.

Dass das Thema nicht nur in Europa von Relevanz ist, zeigt auch ein Blick auf das Unternehmen Katerra aus den USA. Katerra setzt das Thema serielles Bauen maximal um und integriert Planung, Fertigung und Montage in eigene Strukturen. Das folgende Statement von der Katerra-Website verdeutlicht diesen Ansatz:

*«Die überwiegende Mehrheit der Gebäude ist als Einzelprojekte konzipiert. Wenn Gebäudekomponenten nicht für die Wiederholung ausgelegt sind, muss jedes Standardelement mit jedem nachfolgenden Projekt neu gezeichnet werden, was zu Unvorhersehbarkeit und Ineffektivität bei Projektplänen und Budgets führt. Katerra Building Plattformen reduzieren das Risiko im Bauprozess, indem sie das Prinzip der wiederholbaren Fertigung auf ganze Gebäude anwenden.» (Katerra 2019)*

Dabei ist die Digitalisierung des Bauprozesses der wichtigste Aspekt des Katerra-Ansatzes, denn erst diese ermöglicht Effizienzsteigerungen von einem solchen Ausmaß. Ähnliche Ansätze sind auch in Deutschland und Europa denkbar und könnten die Bauwirtschaft vollkommen verändern

## 4. Ausgewählte Quellen

B+L (2019a): Marktstudie serielles und modulares Bauen.

B+L (2019b): Befragung – Wahrnehmung von seriellen und modularen Bauen.

B+L (2019c): Market Study Sustainable Construction Materials in Europe.

B+L (2019d): Marktstudie Verarbeiterkapazitäten bis 2030.

Deutsche Bundesregierung (2019): Eckpunkte für das Klimaschutzprogramm 2030, aufgerufen unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975232/1673502/768b67ba939c098c994b71c0b7d6e636/2019-09-20-klimaschutzprogramm-data.pdf?download=1> (18.10.2019).

GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (2019): Rahmenvereinbarung für serielles und modulares Bauen, aufgerufen unter <https://web.gdw.de/wohnen-und-stadt/serielles-bauen/seriellesbauen> (18.10.2019).

Huß, Wolfgang / Kaufmann, Matthias / Merz, Konrad (2018): Holzbau Raummodule, München.

Katerra (2019): Building Platforms, aufgerufen unter: <https://www.katerra.com/products/building-platforms/> (18.10.2019).

Statistisches Bundesamt (2019): Baufertigstellungen im Hochbau (Tabelle 31121-0003), aufgerufen unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> (18.10.2019).