



ZENTRALVERBAND
DEUTSCHES
BAUWERBE **ZDB**

MODULARES & ELEMENTIERTES BAUEN

Impressum

V.i.S.d.P.: Iris Rabe

Herausgeber:

Zentralverband des Deutschen Baugewerbes
Kronenstraße 55 - 58
10117 Berlin
Telefon 030 20314-0
Telefax 030 20314-419
bau@zdb.de
www.zdb.de

Fotos:

Seidel/Iserloh, Düsseldorf: Titel links, S. 6, S. 13 u.
Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V., Wuppertal: S. 5 (Grafik li.)
iStock, 77pixels: S. 5 (Grafik mi.)
Arbeitsgemeinschaft Ziegelementbau e.V.: S. 5 (Grafik re.), S. 13 re. u.
Betonwerk Bürkle GmbH & Co. KG: S. 9 o.
Harms Holzbau, Hamburg: S. 12 u.
Kompetenz Zentrum Elementiertes Bauen: Titel mi., S. 9 li. u., S. 10 o., S. 11 re. o.
König Stuckateur seit 1888 - Hausbau Ausbau Fassade. Rainer König: Titel re., S. 9 re. u., S. 11 u.
ZDB/Simonis: S. 7
ZDB/Zensen: S. 10 li. u., re. u., S. 11 li. o., S. 13 o.
iStock, tap10: S. 8 u.
iStock, GeorgePeters: S. 10 u.
iStock, Anze Furlan_psgtproductions: S. 14 u.
RIMATEM®, www.rimatem.com: S. 9 re. u., S. 12 li., S. 13 re.

Druck:

Ludwig Austermeier Offsetdruck oHG, Berlin

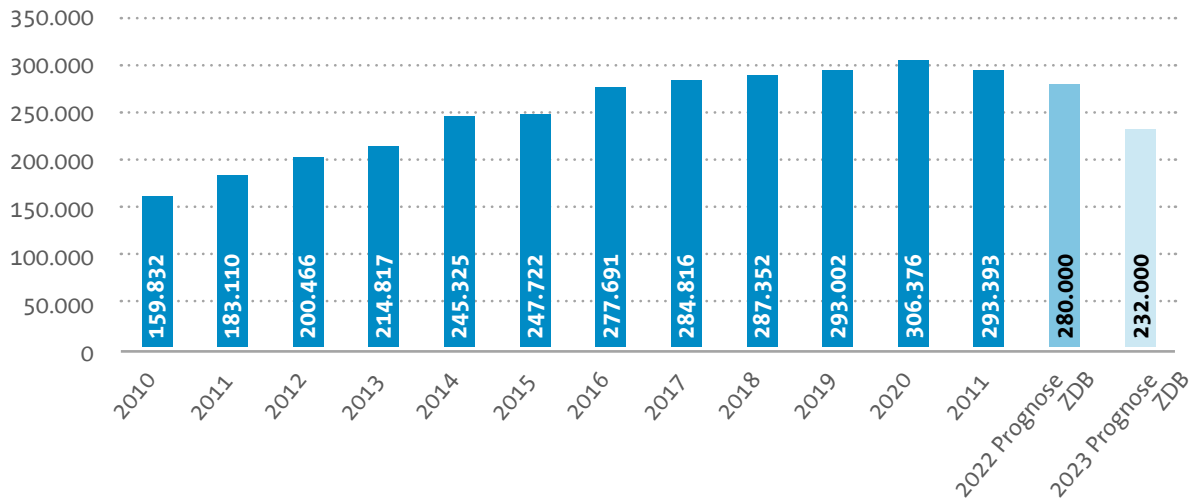
Juni 2016 (aktualisiert März 2023)

Allgemeine Ausgangssituation

Die Bauunternehmen in Deutschland haben in den letzten 10 Jahren die Zahl der Baufertigstellungen kon-

tinuierlich nahezu verdoppelt, von knapp 160.000 WE auf ca. 300.000 WE.

Baufertigstellungen, Wohnungen im Wohn- und Nichtwohnungsbau; Neu- und Umbau



Mit der globalen Corona-Pandemie ergaben sich 2021 Lieferkettenprobleme und die Kosten für Baumaterial begannen sich deutlich zu erhöhen. Infolge des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine verstärkte sich dieser Effekt 2022 insbesondere aufgrund der hohen Energiepreise. Zudem kletterten im zweiten Halbjahr 2022 die Bauzinsen von ca. 1 Prozent auf ca. 4 Prozent. Die historisch hohen Material- und Zinskosten bremsen die Investitionsbereitschaft im Immobilienbereich deutlich ein, weshalb der ZDB für 2023 von einem deutlichen Rückgang der Baufertigstellungen ausgeht. Daneben ist der Bedarf an preisgünstigen Wohnungen

weiter hoch. Dieser wird durch die notwendige Unterbringung von Flüchtlingen aus der Ukraine verstärkt.

Die Bundesregierung einigte sich im Koalitionsvertrag vom Herbst 2021 auf das Ziel, jährlich 400.000 Wohnungen zu errichten. Im „Bündnis für bezahlbaren Wohnraum“ haben sich Verbände und Politik auf Maßnahmen für eine Bau- und Investitionsinitiative verständigt. Zu den Maßnahmen gehört die Forcierung des elementierten Bauens, im Maßnahmenkatalog „Modulares und Serielles Bauen“ genannt.

Modulares und elementiertes Bauen: Vorteile liegen auf der Hand!

Beim modularen und elementierten Bauen werden in den Werkhallen der Unternehmen Bauteile wie etwa Wände und Decken hergestellt, in die bereits Kanäle für Elektroleitungen verlegt wurden und wo Fenster eingepasst und die Dämmung eingebaut sein können. Auch komplette Fassaden können vorgefertigt werden. Im Trockenbau und Holzbau ist die Vorfertigung ganzer Raumzellen wie etwa Badezimmer oder Küchen möglich. Auf der Baustelle werden die Module dann nur noch montiert.

Ob Neubauten, Ausbau und Sanierung, Anbauten oder Aufstockungen, die Anwendungsgebiete für den modularen und elementierten Bau sind praktisch unbegrenzt. Mit der modularen und elementierten Bauweise können seriell individuelle Gebäude erstellt werden, die sich ganz nach dem Bedarf, der Nutzung und dem Standort richten.

Modulares und elementiertes Bauen ist immer dann sinnvoll, wenn kostengünstiges Bauen, verbunden mit kurzen Bauzeiten und hoher Fertigungspräzision gefragt ist. Vorteile dieses Verfahrens sind schnelle und flexible Vorfertigungen von Bau-Elementen in witterungsgeschützten Werkhallen. Auf diese Weise kann auch im Winter gebaut (sprich: vorgefertigt) werden. Der hohe Grad der Vorfertigung ermöglicht kurze Montagezeiten auf der Baustelle. Die modulare und elementierte Bauweise und Typisierung verringert Planungszeiten und minimiert Termin- und Kostenrisiken bei gleichzeitiger Sicherung einer hohen Qualität in der Bauausführung.

Durch die hocheffizienten Prozesse in der Vorfertigung und auf der Baustelle kann modulares und elementiertes Bauen zudem ein Lösungsansatz für den Fachkräftemangel am Bau werden.

Das modulare und elementierte Bauen besitzt auch ein enormes Potential bei der Anwendung digitaler Planungs- und Produktionsmethoden wie BIM.

Grundsätzlich ist modulares und elementiertes Bauen im

- ▶ Trockenbau,
- ▶ Holzbau und
- ▶ Mineralischen Massivbau möglich.

Allen gemeinsam ist folgender Ablauf: Planung, Vorfertigung, Transport und Montage auf der Baustelle.

Der Wohnungsbau wird zu nahezu 90 Prozent von den Betrieben des deutschen Baugewerbes geleistet. Daher ist das Baugewerbe auch hervorragend gerüstet, um den aktuellen Bedarf an Wohnungen zu decken. Insbesondere mit dem modularen und elementierten Bauen hat das Baugewerbe Lösungen erarbeitet, die kostengünstiges Bauen mit hoher Fertigungspräzision und kurzen Bauzeiten ermöglichen.

Forderungen der Deutschen Bauwirtschaft:

1. Rahmenbedingungen für das Bauen stabil halten, denn Unternehmen brauchen Planungssicherheit, um Kapazitäten aufzubauen.
2. Digitalisierung vorantreiben, insbesondere durch den schnellen Ausbau einer zukunftsfähigen Netzinfrastruktur und durch Investition in die digitale Ausstattung von Behörden zur Anpassung an die aktuellen Standards.
3. Unterstützung klimagerechten Wohnungsneubaus, energetischer Sanierungen und altersgerechten Umbaus durch steuerliche Anreize und verlässliche Fördermittel

Elementiertes
Bauen im
Baugewerbe

Holzbauweise

Holz

Holztafelemente

Massivbauweise

Beton

Fertigteile

Mauerwerk

Tafelemente

Hybridbauweise

Raumzellen / Module für Bad oder Küche

Trocken-
bauweise

Elementierter Holzbau



Elementierter Holzbau ist der Fachbegriff für die Vorfertigung von Holzelementen in dafür eingerichteten Werkhallen. Je nach Grad der Vorfertigung sind Fenster, Türen und Versorgungsstränge bis hin zu sanitären Vorinstallationen schon in die Bauelemente integriert. Auf der Baustelle werden die vorgefertigten Elemente mit hoher Präzision zusammengesetzt. Der elementierte Holzbau kann überall, in jeder Bauform, für jeden Bauabschnitt und jedes Bauelement angewendet werden; konkret für Eigenheime und mehrgeschossigen Wohnungsbau, Wohnheime, Unterkünfte für Studierende, aber auch für Gewerberäume, Kindergärten, Schulen, Hotels, Konzertsäle, Einkaufszentren und vieles mehr.

Abhängig von der Fertigungstiefe sind beim elementierten Holzbau in den Wand-, Decken- und Bodenelementen bereits Versorgungsstränge für Wasser, Strom und Medien sowie Fenster, Rollläden, Heizkörper bis hin zu Sanitärinstallationen fertig integriert. Die Folge: Auf der Baustelle müssen weniger Gewerke und Personal eingeplant und koordiniert werden.

Seit 30 Jahren werden mit vorgefertigten Holztafelelementen vom Zimmererhandwerk Gebäude mit hoher Präzision und Qualität errichtet. Die Anwendungsgebiete für den elementierten Holzbau sind praktisch unbegrenzt: Dach-, Decken- und Wandelemente, Raumzellenbauweise, Neubauten, Bauen im Bestand, Anbauten, Aufstockungen bis zur Gebäudehülle mit elementierten Fassadensystemen.

Um Ressourcen zu schonen, sollten die Holzrahmen- und die Massivholzbauweise gezielt eingesetzt werden. Für statisch stark beanspruchte Bereiche eignet sich die Massivbauweise. Kombiniert mit dem ressourcenschonenden Holzrahmenbau kann der Holzbau seine Vorteile in der Vorfertigung voll ausspielen.

Der weitgehend wetterunabhängige Hausbau gibt dem Bauherrn eine große Sicherheit in der termingerechten Ausführung und Fertigstellung seines Gebäudes. Denn dank der trockenen Bauweise im elementierten Holzbau gelangt keine Feuchtigkeit in den Rohbau. In der Folge entstehen auch keine Wartezeiten für den weiteren Ausbau.



Elementierter Holzbau ist:

1. wetterunabhängig
2. wirtschaftlich
3. regional
4. nachwachsend
5. energiesparend
6. kreislauffähig
7. hochwertig

Modularer Massivbau

Beim modularen Massivbau werden Massivbauelemente aus unterschiedlichsten Materialien wie Ziegelstein, Kalksandstein, Beton, Leichtbeton, Porenbeton etc. vorgefertigt und auf der Baustelle zusammengesetzt. Die Bauteile verfügen über unterschiedliche Vorfertigungsstufen: Fenster, Türen, Wärmedämmung, Fassadenverkleidungen usw. können in die vorgefertigten Bauelemente bereits integriert werden. Eine Raumzelle wird sogar mit komplettem Innenausbau auf die Baustelle geliefert.

Dabei kann der modulare Massivbau sowohl im Ein- und Mehrfamilienhaus, als auch im Industrie- und Gewerbebau eingesetzt werden. Gebäude, die im modularen Massivbau erstellt werden, entsprechen höchsten Qualitätsmaßstäben: Langlebigkeit, Hochwertigkeit der Baustoffe, Präzision und Effizienz in der Bauausführung. Sie erfüllen zudem alle bautechnischen und ökologischen Standards.

Die wirtschaftlichen, unternehmerischen und produktionstechnischen Vorteile des modularen und elementierten Massivbaus liegen vor allem in verkürzter Bauzeit, termingenaue Bauplanung, Witterungsunabhängigkeit, effizienterem Materialeinsatz zur Schonung natürlicher Materialressourcen, Einsatz digitaler Methoden wie BIM, leichter Umnutzbarkeit des Gebäudes und dem Entgegenwirken des Fachkräftemangels auf der Baustelle.

Die Qualität, die massiv gebaute Bauwerke auszeichnet, wird mit den Vorteilen der Fertigbauweise kombiniert. Bewährte Handwerkskunst trifft auf innovative Ideen und zukunftsfähiges Bauen.

Wer sich für den modularen Massivbau entscheidet, hat weitere gute Argumente auf seiner Seite: Sand, Kalk, Ton oder Kies – das sind die natürlichen Rohstoffe, aus denen zum Beispiel Beton, Kalksandsteine oder Ziegelsteine hergestellt werden. Zudem stammen die Rohstoffe meist aus der Region.



Modularer Massivbau ist:

1. variantenreich
2. wirtschaftlich
3. schnell
4. zukunftsorientiert
5. witterungsunabhängig
6. ressourceneffizient



Modularer Trockenbau: Ergänzung im Innenausbau

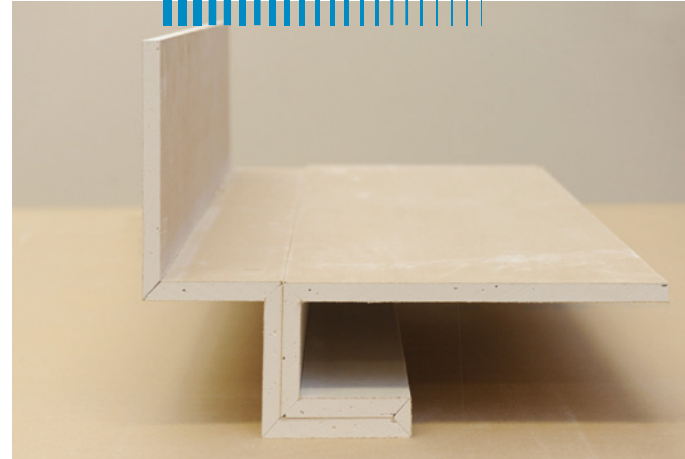


Trockenbauelemente sind vorgefertigte Bauteile. Die Herstellung der Trockenbauelemente erfolgt vollständig oder zumindest in großen Teilen in der Werkstatt. Die Elemente können in verschiedensten Vorfertigungsstufen auf der Baustelle angeliefert werden. Als passgenaue Baueinheiten sind zum Beispiel Dämmelemente, Klima- und Versorgungsschächte, elektrische Anlagen, Beleuchtungsquellen oder sogar Möbel in die modularen Bauteile integriert. Außerdem können die Oberflächen bereits fertig gespachtelt, geglättet, versiegelt oder lackiert sein. Durch die modulare Vorfertigung können komplexe Um- und Ausbauten auf der Baustelle schneller abgeschlossen werden. Die Vormontage der modularen Trockenbauelemente in der Werkstatt ermöglicht ein genaueres, effizienteres und zielgerichtetes Vorgehen. In der Werkstatt kann unabhängig von der Witterung gebaut werden.



Die wesentlichen Veränderungen im Vergleich zum konventionellen Trockenbau ergeben sich durch technische Details. Neue Verbindungssysteme, neue Maschinen und eine neue Verarbeitungsqualität führen zu grundlegend veränderten Arbeitsprozessen.





Modularer Trockenbau ist:

1. planbar
2. marktorientiert
3. wertsteigernd
4. qualitätsfördernd
5. innovativ
6. praktisch





Modulares und elementiertes Bauen im Mehrfamilienhausbau

Nutzt man die modulare und elementierte Bauweise für die sog. Typen- oder Modulhäuser, ergibt sich eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten.

- ▶ Auch bei Typenhäusern handelt es sich um Gebäude, die hinsichtlich ihrer Wohnqualität, der verwendeten Materialien, ihres Energieverbrauchs und ihres Erscheinungsbildes nachhaltig sind.
- ▶ Der Planungsvorlauf für die sog. Typenhäuser ist kurz, weil bereits einmal durchgeplant und bestenfalls Bestandteil der Landesbauordnung(en).
- ▶ Die Gebäude können aufgrund der modularen Bauweise mit einer sehr kurzen Bauzeit errichtet werden.





- ▶ Es lassen sich problemlos Baulücken schließen und es kann gezielt im städtischen Bereich durch Aufstocken oder Andocken Wohnraum nachverdichtet werden. Damit wird die vorhandene Infrastruktur genutzt und es muss kein neues Bauland erschlossen und verbraucht werden.
- ▶ Modular und elementiert gebaute Wohnanlagen sind insbesondere dadurch zukunftsfähig, dass sie relativ einfach an veränderte Anforderungen angepasst werden können. Durch einfache bauliche Anpassungen ließen sich so z.B. Wohnheime oder Büros für den sozialen Wohnungsbau umnutzen. Auch lassen sich die Gebäude einfach zurückbauen und ggf. an anderer Stelle wieder aufbauen.

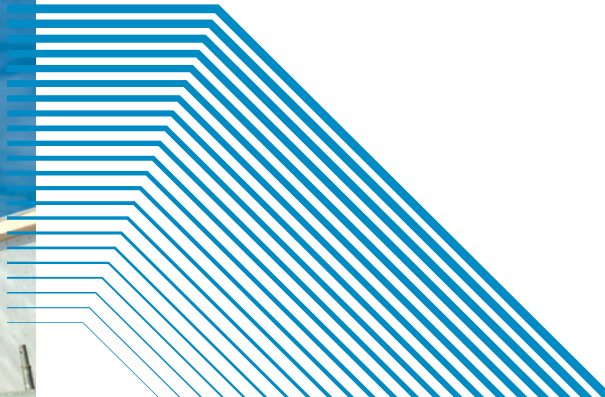


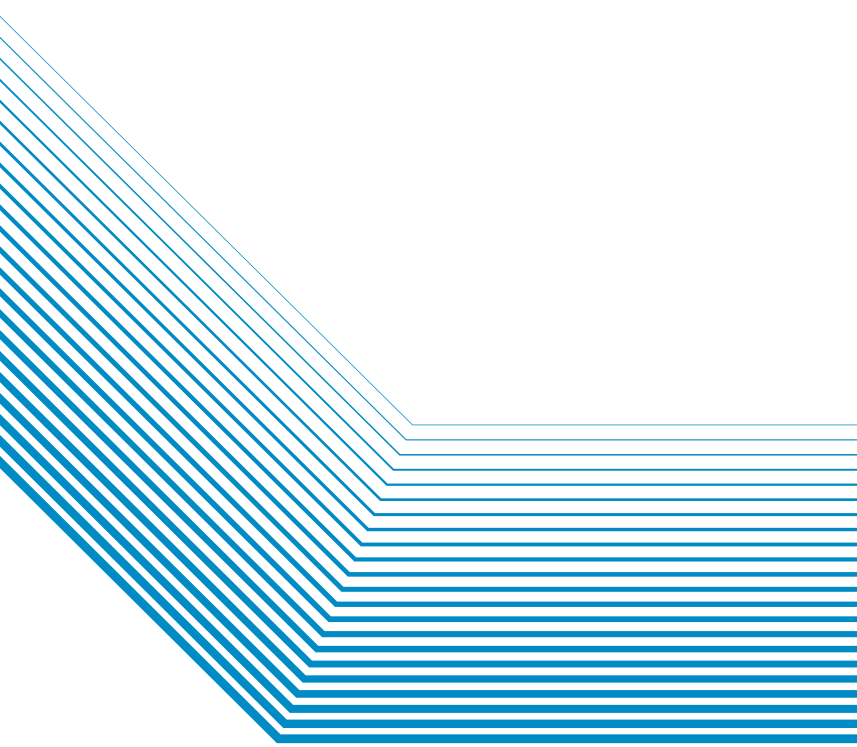


Zusammenfassung

Um den hohen Bedarf an Wohnungen abzudecken, sind effizienzsteigernde Bauweisen neben der konventionellen Bauweise sinnvoll. Mit modularem und elementiertem Bauen lassen sich die Dauer von Planungsprozessen und die Bauzeit verkürzen. Wohngebäude können schneller schlüsselfertig übergeben werden. Diese Bauweisen besitzen das Potenzial, bei hoher Stückzahl möglichst niedrige Baukosten bei gleichbleibender Qualität zu erzielen. Dabei sind seriell gefertigte Mietkasernen an den Stadträndern zu vermeiden, die neue soziale Probleme und No-Go-Areas nach sich ziehen.

Die aktuelle Herausforderung für die Politik ist es, Anreize für kostengünstigen Wohnraum zu setzen und die Rahmenbedingungen für den Wohnungsbau so zu gestalten, dass mehr gebaut wird und die Mieten auch für mittlere und untere Einkommen bezahlbar sind. Das deutsche Baugewerbe leistet mit seinen hochqualifizierten Mitarbeitern bereits nahezu 90 % des deutschen Wohnungsbaus. Mit dem modularen und elementierten Bauen bietet das Baugewerbe Lösungen, um wirtschaftlich zu bauen und qualitativ hochwertige Wohnungen schnell an den Markt zu bringen.





ZENTRALVERBAND
DEUTSCHES
BAUWERBE

ZDB

