

wohnen



Zeitschrift
der Wohnungswirtschaft Bayern

6.20

Einfach Bauen



110. Jahrgang



Einfach Bauen – Forschungsprojekt von B&O und der TUM

Tobias Straubinger

VdW Bayern
Interessenvertretung



Die B&O-Gruppe hat sich in den letzten Jahren einen Namen für innovative Bauprojekte gemacht. Ein Leuchtturmprojekt war die Parkplatzüberbauung am Münchner Dantebad für den Bauherren GEWOFAG. Besonders beim Thema Holzbau engagiert sich das Unternehmen aus Bad Aibling seit einiger Zeit. Was mit dem Baustoff Holz möglich ist, lässt sich auf dem B&O Parkgelände in Bad Aibling studieren. Das neueste Projekte ist eine Kooperation mit der TU München zum Thema „Einfach Bauen“. Das Forschungsprojekt hat das Ziel, die Komplexität im Bauwesen stark zu reduzieren. Beim Symposium „Einfach Bauen“ von B&O und der TU München am 2. Oktober 2020 in Bad Aibling präsentierten die Projektpartner ihre Arbeit. Den Teilnehmern aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verbänden wurden darüber hinaus weitere Ansätze zum nachhaltigen und einfachen Bauen vorgestellt.

Ausgangspunkt der Veranstaltung war ein Blick in die Baugeschichte: Während Kirchen aus der Barockzeit noch nach 400 Jahren stehen, sind die heute errichteten Gebäude viel kurzlebiger. Der Grund liegt in der Zunahme komplexer und smarterer Technologien, gleichzeitig werden verschiedenste Baumaterialien untereinander und mit der Haustechnik eng verwoben. Dadurch ist die Modernisierung der Gebäude inzwischen oft aufwändiger als Abriss und Neubau. Der durch die kurzen Renovierungszyklen verursachte hohen Ressourcenverbrauch geht zu Lasten der Umwelt. Dieser Entwicklung möchte der 2012 gegründete Verbund Einfach Bauen der TU München (TUM) entgegenwirken.

Bei den Themen des von Anne Niemann (TUM) moderierten Symposiums standen entsprechend die Nachhaltigkeit und der

Klimaschutz im Vordergrund. Dabei ging es von der Vorstellung der drei Forschungshäuser der TUM auf dem Parkgelände über das Bauen mit dem Faktor Klima, die Perspektiven des Holzbaus bis zum „Recycling und Urban Mining in der Architektur“.

Das Forschungsprojekt Einfach Bauen

„Wie müssen wir uns zukünftig aufstellen, um sinnvoll zu bauen und welche Auswirkungen wird das auf die Architektur haben?“ – dieser Frage geht Prof. Florian Nagler von der TU München nach. Die Architekten und Ingenieure erforschen, wie man Häuser auf das Wesentliche und Notwendige reduzieren kann.

Bei seinem Vortrag erzählte Prof. Nagler von einem persönlichen Schlüsselerlebnis: Dem Bau eines Gymnasiums in der Gemeinde Diedorf als Plus-Energie-Haus. Das Gebäude erhielt den Deutschen Architekturpreis – eine Auszeichnung, auf die sicher jeder Architekt stolz ist, aber dennoch hatte das Projekt für Nagler einen Wermutstropfen. Um den Plus-Energie-Standard zu erreichen, musste extrem viel Technik verbaut werden. Erst drei Jahre nach Fertigstellung funktionierte die aufwändige Haustechnik endlich wie geplant, davor nur zu 75 Prozent. Die technischen Anforderungen des Plus-Energie-Hauses hatten die Architekten an die Grenzen der Planung und die Baufirmen an die Grenzen der Ausführbarkeit gebracht.

Eine Initialzündung für den Münchner Wissenschaftler und Architekten: Das Bauen muss doch einfacher gehen. Für Nagler war klar, dass er Bauherren künftig nicht mehr mit dieser Komplexität konfrontieren möchte.



Projekt-Steckbrief

- Geschossfläche: 1944 m²
- Investitionsvolumen: 5 Mio. Euro (ohne Grundstück)
- Anzahl der Wohnungen: 23
- Energieversorgung: Nahwärmenetz aus Biomasse
- Bauherr: B&O-Gruppe
- Architekt: Florian Nagler Architekten
- Begleitung: Forschungszentrum Einfach Bauen, TU München
- Tragwerksplanung: merz kley partner
- Energiekonzept: Transsolar KlimaEngineering
- Bauphysik: Horstmann + Berger
- Brandschutz: PHPlan

Diese Erkenntnis führte letztlich zum Projekt „Einfach Bauen“ der TUM, bei dem nicht nur das Bauen mit Holz, sondern auch die Baustoffe Beton und Mauerwerk eine Rolle spielen. Untersucht werden dabei robuste Häuser für die menschliche Nutzung. Im Vordergrund steht auch die Frage nach dem optimalen Raum mit einem möglichst geringen Energieverbrauch. Ziel des Projekts ist ein Vergleich zwischen drei Häusern mit den Baumaterialien Holz, Dämmbeton und Mauerwerk. Also machte sich Nagler auf die Suche nach einem Grundstück für die Realisierung. Mit seinen Vorstellungen fand er bei Dr. Ernst Böhm, dem Gründungsgesellschafter der B&O-Gruppe, sofort Interesse. Böhm ermöglichte den Bau der drei Forschungshäuser auf dem B&O Parkgelände in Bad Aibling. Die drei Häuser konnten am 2. Oktober erstmals einem breiteren Publikum vorgestellt werden.

Prof. Nagler und Dr. Ernst Böhm führten die Besucher gemeinsam durch die Gebäude-Prototypen. Dabei erklärte der Professor die Prinzipien der Versuchshäuser:

- Die Komplexität des Bauwesens wieder zu reduzieren.
- Einfache Konstruktionen mit gängigen Materialien.
- Niedrigenergiehäuser auch mit einfacher Bauweise
- Der Bewohner des Hauses steht bei der Planung im Vordergrund. Die Häuser sollen gut nutzbar sein.

Haus 1 – Leichtbeton

Beim ersten Haus handelt es sich um einen Bau in Infraleichtbeton. Für das Forschungshaus wurde eine gutachterlich geprüfte Rezeptur verwendet, für deren Anwendung eine Sondergenehmigung erforderlich war, da diese für Bauten aus Leichtbeton mit Rohdichten unter 800 Kilogramm pro Kubik-



Forschungshaus aus Infraleichtbeton: Der Rohbau besteht aus 50 cm dicken, einschaligen Außenwänden. Foto: B&O-Gruppe

meter nicht nach den anerkannten Regeln für Leichtbeton bewertet werden können. Der Rohbau besteht aus 50 cm dicken, einschaligen Außenwänden, die dank ihrer Ausbildung in Infraleichtbeton keine zusätzliche Wärmedämmung benötigen. Die Fassade und die Innenwände des Hauses können betonstichtig bleiben. Unbewehrte Betoninnenwände und Decken aus stahlfaserbewehrtem Beton erfüllen die Vorgaben an die Luftschalldämmung. Die Anforderungen an den Trittschall werden mit einem einfachen Bodenbelag, wie zum Beispiel Sisal oder weichem Linoleum, ohne weiteren Bodenaufbau erfüllt. Aus den Materialeigenschaften der Außenwand leitet sich die konstruktive Ausbildung des Fenstersturzes ab. Im Falle des unbewehrten Infraleichtbetons erfolgt dies über einen Rundbogen.

Haus 2 – Massivholz

Das H.R.W. Vollholzwandsystem findet beim Holzhaus Verwendung. Luftkammern in der Mittellage dieser Vollholzplatte sorgen dafür, dass trotz einer Wanddicke von 30 cm ein U-Wert von 0,23 W/K*m² erreicht wird. Außen gibt es als Witterschutz noch eine Verschalung aus sägerauhen Kieferbrettern. Um genügend thermisch aktive Masse im Gebäude zu haben, sind die Decken als Stahlbeton-Filigrandecken mit Aufbeton erstellt worden. Somit ist in diesem Gebäude – genauso wie in den anderen Häusern – kein Sonnenschutz notwendig. Die Innenwände sind aus 16 cm dickem Brettsperrholz. An Wohnungstrennwänden wurde noch eine Schicht aus Leichtbauplatte davorgesetzt, um den nötigen Schallschutz zu erreichen. Der Trittschall ist analog zum Betonhaus gelöst. Das Holzhaus hat die beste Ökobilanz und trotz geringer Außenwanddicke (insgesamt 39 cm) den besten Wärmeschutz.



Das Holzhaus hat die beste Ökobilanz und den besten Wärmeschutz. Foto: B&O-Gruppe

Haus 3 – Mauerwerk

Die Außenwände sind aus Tonziegeln mit Luftkammern. Durch diese wird eine ausreichende Wärmedämmung erreicht. Außen ist ein einlagiger Kalk-Zement-Leichtputz mit einer Dicke von 2 cm aufgebracht. Außen bildet eine Kalkschlämme die sichtbare Oberfläche. Stahlbeton-Filigrandecken mit Aufbeton und einem weichen Bodenbelag erfüllen auch hier die Mindestanforderungen an den Schallschutz. Das Gebäude hatte im Vergleich geringere Baukosten. So wie bei den anderen beiden Häusern wurde auch hier die Strategie der Systemtrennung verfolgt, das bedeutet, dass die technischen Systeme vom Gebäude möglichst sauber getrennt sind. Alle Leitungen werden an einem Strang pro Wohnung gebündelt. Von da aus werden die Leitungen zum Beispiel in der Sockelleiste oder



auch sichtbar geführt. Dadurch sind diese leicht zu warten und auch ohne Zerstörung des Gebäudes zu ersetzen.

Ausblick Forschungsprojekt

B&O-Chef Dr. Böhm fasste das Ziel des Forschungsprojekts bei der Besichtigung folgendermaßen zusammen: „Wir wollen mit den gängigen Baumaterialien Beton, Ziegel und Holz zu einfachen Konstruktionen finden. Ziel ist es einfache und robuste Häuser zu bauen, in denen man auch die Fenster öffnen kann.“ Der Bau der Forschungshäuser wird über das Forschungsprojekt „Einfach Bauen 2, Planen, Bauen, Messen“ begleitet. Für die Auswertung der Langzeitmessungen ist ein Abschlussprojekt „Einfach Bauen 3“ geplant. Die Messung dieser Gebäude in der Nutzungsphase soll weitere Erkenntnisse über Verbrauch und Betriebszustände der technischen Systeme, Nutzverhalten, Raumklima und Feuchtemonitoring der Bauteile liefern.

Die Auswertung der gemessenen Daten kann Rückschlüsse liefern, inwiefern die Annahmen aus der Simulation auch in der tatsächlichen Nutzung eintreten. Im Rahmen des Forschungsprojekts in Bad Aibling wird ein Leitfaden entstehen, der bis ins Detail Vorschläge für die Konzeption eines einfach gebauten Hauses macht.



Das Gebäude aus Mauerwerk hatte im Vergleich geringere Baukosten. B&O-Gründer Dr. Ernst Böhm beim Pressetermin (rechte Seite). Fotos: B&O-Gruppe

Redaktionelle Unterstützung: Tilmann Jarmer, Technische Universität München

Der Verbund Einfach Bauen der TU München

Die Komplexität der Konstruktionen und Gebäudetechnik steigt seit Jahrzehnten stetig. Dies betrifft die Anforderungen an Standsicherheit, Wärme-, Feuchte-, Brand- und Schallschutz, Hygiene und Gesundheit wie auch den allgemeinen Nutzerkomfort. Das äußert sich in einer fast unüberblickbaren und weiter steigenden Zahl an Normen und Baugesetzen. Das damit anvisierte Ziel der Qualitätssicherung wird oft nicht erreicht: Die Folge der Komplexität ist eine hohe Fehlerquote in Planung und Ausführung sowie eine Überforderung von Bauherr*innen und Nutzer*innen. Ziel von „Einfach Bauen“ ist es, den Anfangspunkt zu einer neuen, gegenläufigen Bauentwicklung zu markieren und so einen wichtigen Impuls in der deutschen Bauwirtschaft zu setzen. Das 2016 begonnene Forschungsvorhaben gliedert sich in drei Teilprojekte:

- Einfach Bauen 1: Forschung zu den Prinzipien des Einfachen Bauens.
- Einfach Bauen 2: Praktische Anwendung in drei Pilotbauten und Entwicklung eines Leitfadens.
- Einfach Bauen 3: Überprüfung der Qualitäten durch Messungen während der Nutzungsphase, um die Potentiale des einfachen Bauens konkret nachzuvollziehen.

Die Forschungsergebnisse sowie Informationen zur praktischen Anwendung sind unter www.einfach-bauen.net zu finden.

Bauen ist zu komplex, als dass es eine simple Formel dafür gäbe, wie man „einfach“ baut. Jedes Bauprojekt hat spezielle Randbedingungen, die es zu beachten gilt. Einige Überlegungen sind jedoch allgemeingültig:

Das Haus

Die Einfachheit eines Gebäudes in Hinblick auf geringe Wartung und Energiebedarf beginnt beim Städtebau. Urbane Bauformen, d.h. mehrgeschossig und kompakt, sparen Hüllfläche und damit Energie sowohl in der Erstellung als im Verbrauch. Hohe Dichte führt zu Effizienz und Synergie bei Flächenverbrauch, Erschließungsaufwand und dem Verkehrsaufkommen durch Errichtung und Nutzung. Der Glasanteil des Gebäudes

sollte so maßvoll bemessen sein, dass ein ausgewogenes Verhältnis aus Tageslichteinfall, solarem Eintrag und Wärmeverlust erzeugt wird. Dadurch kann dann auch auf zusätzlichen Sonnenschutz oder gar energetisch unsinniges Sonnenschutzglas verzichtet werden. Eine Dämmung des Gebäudes über den aktuellen Standard hinaus schafft bei mehrgeschossigen, kompakten Gebäuden kaum weitere Energieeinsparung und ist ökologisch und ökonomisch nicht sinnvoll.

Der Mensch

Niedrigenergiekonzepte setzen meist auf Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, um die Wärmeverluste, die durch die notwendige Frischluftversorgung der Wohnräume entstehen, zu verringern. Sofern diese Systeme von den Bewohnern verstanden und akzeptiert werden, ist auch eine höhere Wahrscheinlichkeit gegeben, dass der Nutzer sich z. B. bei der Fensterlüftung entsprechend verhält. Die Untersuchungen haben gezeigt, wie negativ sich ein davon abweichendes Nutzverhalten auf die Energiebilanz während der Nutzung auswirken kann. Es erscheint sinnvoll, Anstrengungen in die Aufklärung des Nutzers zu investieren und gleichzeitig nur technische Systeme zu verwenden, die auch bei einem abweichenden Verhalten des Nutzers noch ausreichend robust sind, um die angestrebten Ergebnisse zu erzielen.

Die Zeit

Viele Gebäude bleiben lange erhalten, auch wenn dies selten bei der Planung bedacht wird. Um sie langfristig nutzen zu können, sollten Veränderungen möglich und daher bereits im Planungsprozess angedacht sein. Flexible Grundrissstrukturen ermöglichen Wechsel in der Nutzung. Alterungsfähige Oberflächen garantieren die Langlebigkeit der Gebäude. Durch die Trennung von Haustechnik und Baukonstruktion können veraltete Techniksysteme leichter ersetzt werden. Grundsätzlich ist auf eine einfache, durch handwerkliche Methoden wieder lösbare Fügung der Bauteile zu achten. So muss nicht eine Spezialfirma für die Renovierung und Instandsetzung von Gebäuden herangezogen werden. Auch ein handwerklich begabter Nutzer kann selber Schäden reparieren und Bauteil austauschen – Einfach mal Bauen!





Einfach – Gut: Best Practice Beispiele aus der Wohnungswirtschaft Bayern

„Baue einfach – gut und spreche darüber.“ Schon seit Jahren ziehen sich die Vorträge und Best Practice Beispiele unserer Mitgliedsunternehmen wie ein roter Faden durch den Technischen Tag der Fachtagung VdW im Dialog in Reit im Winkl.

Gemeinsam mit den Mitgliedern des Fachausschusses Technik wurde bereits 2019 die Idee geboren, diese Erfahrungen auch in Form einer Broschüre übersichtlich, mit gemeinsamer Gliederungsstruktur und einem Steckbrief wichtiger Projektdaten zusammenzustellen. Um die kontinuierliche Ergänzung zu ermöglichen, wurde die Broschüre zu Gunsten einer digitalen Aufbereitung zurückgestellt. Die ersten Projekte stehen ab Mitte Dezember 2020 auf der neuen Website des VdW Bayern zur Verfügung. 2021 werden weitere hinzukommen.

Wie definieren sich die Einfach-Gut-Neubauprojekte der Wohnungswirtschaft Bayern?

Wir reduzieren dabei nicht auf die günstigen Baukosten. Die Projekte zeichnen sich durch innovative Bauverfahren und klug gewählte „einfache“ Technik aus, die zukünftige Wartungskosten einspart, die besonderen sozialen oder nachhaltigen Überlegungen Rechnung tragen, neue Baustoffe oder Energiekonzepte einbeziehen oder durch architektonische Qualität hervorstechen.



Einfach – Gut. Best-practice Beispiel BSG-Allgäu: Wohnbebauung Sligostraße
Einfache und robuste Konstruktionen kennzeichnen die bei den regionalen Firmen bekannte und bewährte Massivbauweise. Wo konstruktiv möglich, wurde ein monolithischer kerngedämmter Ziegel im Sinne der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit gewählt. Die kompakte, fünfgeschossige Bauweise ermöglicht ein sinnvolles Verhältnis von Wohnflächen zu Nutzflächen und durch die Stapelung mehrerer ähnlicher Geschosse ein wirtschaftlich gutes Hüllflächen-/Wohnflächenverhältnis. Die prägende, etwas aufwändigere Gestaltung beschränkt sich auf wenige wichtige, sich seriell wiederholende, aber differenziert angewandte Elemente.

Möchten Sie Ihre innovativen Neubauprojekt präsentieren? Sie erreichen uns unter 089 / 290020-312.





Bild: B&O-Gruppe



Interview

„Wir können einfach nicht so weitermachen wie bisher!“

Die Forschungstätigkeit von Prof. Florian Nagler an der TU München kreist derzeit um das Thema „Einfach Bauen“. Er versucht einen Beitrag zur Entkomplizierung des Bauens zu leisten. Für Projekte seines Architekturbüros Florian Nagler Architekten hat er bereits zahlreiche Auszeichnungen wie den Deutschen Bauherrenpreis für Wohnbebauung 2018 (Parkplatzüberbauung Dantebad) erhalten.

Bauen wir heute zu kompliziert?

Ja! Ich erzähle Ihnen ein Beispiel: Für einen Künstler haben wir ein Reise-Atelier entworfen. Mit dem wollte er in der Wildnis von Patagonien unabhängig wohnen und arbeiten. Das kleine Haus sollte letztlich das Existenzminimum abdecken. Es gibt einen Holzofen, eine kleine Küche, und auf dem Dach wird das Wasser für eine Zisterne gesammelt. Dazu gibt es eine Campingdusche sowie eine Kompost-Toilette und ein kleines Lager. Das war's. Als er zurückkam, haben wir über seine Erfahrungen gesprochen, und er hat gesagt: alles super. Nur bei einem haben wir uns getäuscht. Unser absolutes Existenzminimum unterscheidet sich extrem von dem, womit 90 Prozent der Welt zurechtkommen müssen. Er besaß nämlich in seinem Umkreis die luxuriöseste Herberge. Da hat es bei mir Klick gemacht: Wir können einfach nicht so weitermachen wie bisher. Wir müssen unsere Ansprüche zurückschrauben, weil wir sonst die Ressourcen unserer Welt verpulvern.

Bedeutet einfach bauen auch billiger bauen?

Bei den drei Forschungshäusern in Bad Aibling liegen wir beim Ziegel und beim Holz sehr günstig. Der Dämmbeton ist momentan noch etwas teuer, weil es nur eine Firma gibt, die ihn anbietet. Aber bei diesem Monopol wird sich in den nächsten Jahren etwas tun. Und dann geht der Preis runter.

Seit 2012 erforschen Sie wie man Häuser auf das Wesentliche und Notwendige reduzieren kann. Welche Erkenntnisse haben Sie durch die ersten realisierten Projekte gewonnen?

Unser Forschungsprojekt haben wir „Einfach bauen“ genannt. Wir haben in den Jahren der Planung, aber auch der baulichen Umsetzung der Häuser gelernt, dass es ganz unterschiedliche Blicke darauf gibt, was „Einfach bauen“ bedeuten kann. Das hängt ganz davon ab, ob Sie mit einem hochqualifizierten Handwerker, einem ungelernten Helfer, oder aber einem Mitarbeiter in ihrem Büro sprechen. Für jeden der am Bau Beteiligten bedeutet „einfach“ etwas anderes – manchmal sogar widersprüchliches...

Aber im Großen und Ganzen bringt eine Reduktion an Komplexität für alle Vereinfachungen mit sich!

Wie können diese Ergebnisse aus dem Projekt Einfach Bauen in Bad Aibling in andere Bauprojekte einfließen – also eine weitere Verbreitung finden?

Ich bin fest davon überzeugt, dass das gebaute Beispiel mit entsprechenden Publikationen und die Diskussion der Ergebnisse der Evaluierung der Gebäude in den nächsten Jahren am ehesten für eine weite Verbreitung sorgen wird.

300 Seiten Forschungsbericht liest niemand. Häuser, die man anfassen und Bewohner, mit denen man sprechen kann, sind da ein ganz anderer Multiplikator! Zudem merke ich auch bei meinen Vorträgen, dass das Thema auf ein breites Interesse stößt.

Wie hat die Bürokratie auf die vereinfachten Baumethoden reagiert?

Wir hatten uns am Anfang auf die Fahnen geschrieben, dass wir versuchen, den Wust an Vorschriften ein bisschen zu hinterfragen. Aber überraschenderweise können wir mit unseren einfachen, robusten Häusern recht gut alle geltenden Vorschriften einhalten. Dennoch sollten die Anforderungen in der Energieeinsparverordnung nicht mehr weiter erhöht werden, würde ich sagen. Mit den aktuellen Anforderungen können wir vernünftige, ökologische und auch schöne Häuser bauen. Das liegt vor allem daran, dass wir die Dinge so einfach aufzäumen: Noch einfacher als ein Raum mit einem Fenster und einer Tür geht es eigentlich nicht. Da kommt man dann auch mit den Vorschriften der Bauordnung ganz gut zurecht.

Ich würde mich jedenfalls freuen, wenn unser Projekt einen Impuls für eine Entwicklung zurück zu einem einfachen und den wirklichen Bedürfnissen des Menschen angepassten Bauen markieren würde.

Das Interview mit Prof. Nagler erschien mit Ausnahme von zwei zusätzlichen Fragen zuerst bei haus.de. Wir danken für die Erlaubnis zur Zweitveröffentlichung.

