

Starke Leistungen bei Statik, Dämmung und Brandschutz

Himmelsstürmer aus Holz

Bauteile aus Holz lassen sich präzise in Serie vorfertigen, haben gute Dämmeigenschaften, beeinflussen das Wohnklima positiv, bieten Stabilität selbst für Mehrgeschosser und binden große Mengen CO₂ – immer mehr Architekten wollen mit dem nachwachsenden Baustoff ganz hoch hinaus.



Die Grenzen werden neu gezogen: Im mehrgeschossigen Holzbau jedenfalls reiht sich derzeit Rekord an Rekord. „In zahlreichen Ländern lässt sich eine Rückbesinnung auf den nachhaltigen Baustoff beobachten“, sagt Professor Stefan Winter, der den Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion an der TU München leitet. Entsprechend würden die Architekten verstärkt auch über höhere Gebäude aus Holz nachdenken und das Machbare ausloten. „Die Hochhäuser sind jetzt die Formel 1 des Holzbaus.“ In Wien etwa entsteht das „HoHo“ in der Seestadt Aspern, das erste 24-geschossige Hochhaus in Holzbauweise weltweit, bis 2019 soll das 84 Meter hohe Gebäude fertig sein. In Amsterdam wächst zurzeit das „Haut“ mit kreuzweise verleimten Holzplatten auf 73 Meter. Und gerade erst im November 2017 wurde mit dem 53 Meter hohen Studentenwohnheim „Brock Commons Tallwood House“ der noch aktuelle Rekordhalter aus Massivholz eröffnet, welches sich auf dem Campus der University of British Columbia im kanadischen Vancouver in luftige Höhen reckt.

Holzhäuser so hoch wie Berge

Wie die ambitionierten Pläne aus weiteren Ländern ankündigen, scheint es aber durchaus noch weit höher zu gehen: Im amerikanischen Chicago soll der „River Beech Tower“ auf 80 Stockwerke und stattliche 244 Meter kommen, in London der „Oakwood Tower“ auf 300 Meter in den Himmel schießen, der für Tokio konzipierte Wohnturm „W350“, der zu 90 Prozent aus Massivholz bestehen soll, gar auf 350 Meter. Auch hierzulande zieht man mit. In der Hamburger Hafencity entwickeln die Garbe Immobilien-Projekt GmbH und die Deutsche Wildtier Stiftung ein Ensemble mit einem 18-geschossigen Wohnturm. Die „Wild-

spitze“, benannt nach einem Berg in Tirol, soll das erste echte Holzhochohaus Deutschlands werden und mit 64 Metern bei Fertigstellung bis zum Jahr 2021 immerhin das drittgrößte seiner Art in Europa.

Nach dem Entwurf des Architektenbüros Störmer Murphy and Partners entstehen circa 190 Wohnungen – bis auf die aussteifenden Treppenhauskerne werden sowohl die tragenden Bauteile als auch die Gebäudehülle vollständig aus Holzwerkstoffen hergestellt. „Die Zeit ist einfach reif für Holz“, findet Architekt Jan Störmer. Und das signalisiert der markante Wolkenkratzer auch selbstbewusst, Holz wird hier – verkleidet mit einer gläsernen zweiten Fassadenhaut – sichtbar nach außen getragen. Neben Wohnungen wird die „Wildspitze“ auf rund 2.200 Quadratmetern eine multimediale Ausstellung zu Wildtieren Deutschlands beherbergen, zudem bezieht die Deutsche Wildtier Stiftung mit rund 35 Mitarbeitern in dem Gebäude ihre Büroräume. „Garbe wird durch die Realisierung der Wildspitze in Massivholzbauweise ein in allen Belangen höchst innovatives Projekt realisieren“, so Georg Nunnemann, Leiter Projektentwicklung der Garbe Immobilien-Projekte GmbH. Der Planungs- und Bauprozess werde weitreichende Erkenntnisse im Hinblick auf die Verwendung von Holz im Hochbau ermöglichen. So schaffe man sich eine immer größere Basis, auch zukünftig verantwortungsvoll und nachhaltig zu bauen.

„Der natürliche Baustoff ist auch für hohe Bauten eine exzellente Alternative zu Beton“, betont Architekt Jan Störmer. Der Bauboom in China, Indien und Afrika läutet eine weltweite Verknappung von Sand ein, „schon deshalb sind neue Wege gefragt“, so Störmer. Da biete sich der relativ schnell nachwachsende Rohstoff aus den heimischen Wäldern doch geradezu an. „Selbst wenn man hierzulande alle neuen Häuser

aus Holz baute, würden dafür gut 15 Prozent des Einschlags aus Deutschland pro Jahr ausreichen“, weiß Prof. Stefan Winter von der TU München. Und höher mit Holz zu bauen sei ja erst einmal nichts komplett Neues. Ob das imposante Frankfurter Rathaus, errichtet vor gut 600 Jahren, oder das 26 Meter hohe Knochenhauer Amtshaus in Hildesheim aus dem Jahr 1529 – sechs- oder siebengeschossige Holzgebäude seien keine Erfindung der Neuzeit. Nach den verheerenden Bränden im Krieg hätten die Menschen jedoch Abstand von dem natürlichen Baustoff genommen. Zu tief saß die Angst damals, sodass man Holz in den Nachkriegsjahren nur noch für Dachstühle einsetzte. Die Kinderkrankheiten der ersten Fertighäuser hätten dann das Negativeimage von Holz für den Hausbau weiter verstärkt. Und so dominiert Beton seit langem den Hausbau. In den letzten zwanzig Jahren intensivierte man jedoch weltweit die Forschung der baulichen Zusammenhänge und Anwendungen. „Und die industrielle Fertigung eröffnet inzwischen die Möglichkeit, große Mengen in gleichbleibend hoher Qualität zu liefern“, so Winter.

Daneben ziehen auch die Anforderungen an Klimaschutz und Dämmung die Aufmerksamkeit wieder stärker auf das traditionelle Baumaterial. Holz dämmt gut gegen Kälte und Wärme, nimmt Feuchtigkeit auf und gibt sie wieder ab, „das Raumklima ist vor allem in den Wintermonaten bei trockener Heizungsluft sehr angenehm“, so Winter. Zudem kommen die Gebäude dank der guten Wärmedämmeigenschaften mit schlankeren Außenwänden aus.

„Besucher berühren immer zuerst die Holzwände“

„Holz wird das Bauen in Zukunft verändern“, versichert Markus Lager vom Berli-

„Von außen sieht man unseren Gebäuden gar nicht an, dass sie aus Holz sind“:
Im Rahmen der Bundesgartenschau entsteht in Heilbronn das 34 Meter hohe Wohnhaus „Skaio“.

„Besucher berühren zuerst immer die Holzwände“: Die gute Wärmedämmung von Holz erlaubt schlanke Wände, die mehr vermietbare Fläche ermöglichen.



FOTO: J&S STUTTGART

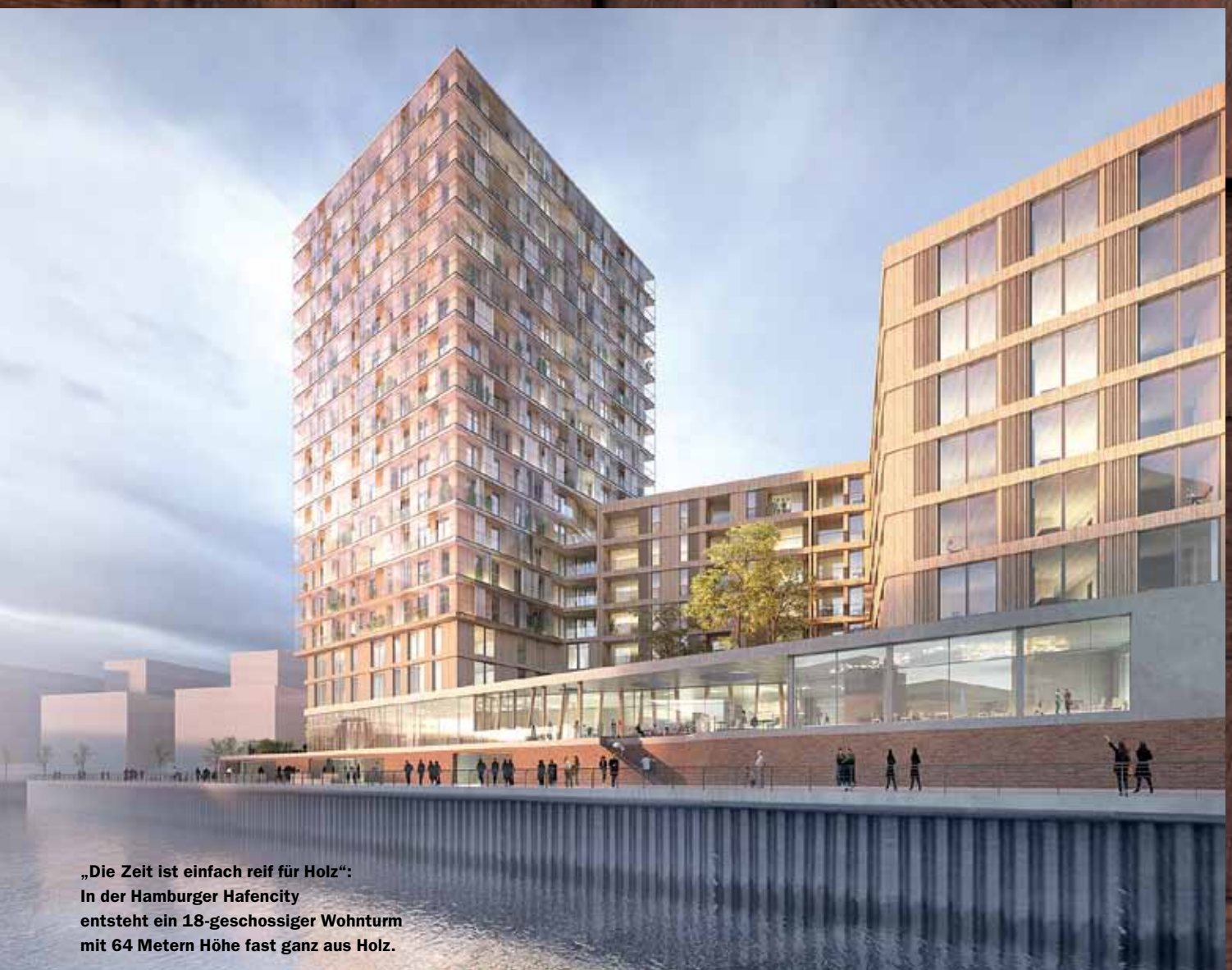
ner Büro Kaden + Lager, das Vorreiter in Sachen Holzbau ist und seit Jahren Holz- und Hybridgebäude für öffentliche und private Bauherren plant. „Von außen sieht man unseren Gebäuden gar nicht an, dass sie aus Holz sind“, so Lager. Statt auf Fachwerkromantik setze man auf die innere Erlebbarkeit des natürlichen Baustoffs. „Wenn wir durch unsere Holzhäuser führen, berühren die Menschen immer als Erstes die Wände“, so die Erfahrung von Lager. Das neueste Projekt aus der Feder von Kaden + Lager: das Gebäude Skaio – mit 34 Metern vorerst das höchste Holzhaus Deutschlands. Als Projekt im Rahmen der Bundesgartenschau in Heilbronn ist es zu einem Drittel als geförderter Wohnungsbau geplant und soll zum Start im Sommer 2019 bezogen sein. Das Sockelgeschoss und das Treppenhaus bestehen aus Stahlbeton, tragende Wände und Decken hinge-

gen aus Holz, die Fassade wird mit Aluminium verkleidet.

Vorfertigung der Holzkomponenten verkürzt Bauzeit

Nachwachsend, sauber, schadstofffrei in der Herstellung und obendrein recyclebar – nachhaltiger geht es kaum. Zur Entstehung braucht Holz nur Licht, Luft, Erde und Wasser – und verwandelt dabei noch Kohlenstoffdioxid in Sauerstoff. „Untersuchungen zeigen, dass Holzbauten im Schnitt ein Drittel weniger CO₂-Emissionen verursachen als ein vergleichbares Objekt aus mineralischen Baustoffen“, so Winter. Und solange die Gebäude nicht abgerissen werden, lagern sie große Mengen CO₂ ein. „Allein Skaio speichert 1.496 Tonnen des Klimagases“, ergänzt Lager. Die Holzbauteile werden – wie auch bei anderen Gebäuden die-

ser Art – vorher in der Halle zugeschnitten und anschließend per Lkw angeliefert, die Handwerker müssen sie dann nur noch vor Ort montieren. „So brauchen wir pro Stockwerk nur eine Woche“, erklärt Lager. Aber die Vorfertigung trumpft noch mit weiteren Vorteilen auf: „Sie ist unglaublich präzise“, erklärt Architekt Störmer. Während des Planungsprozesses arbeiten alle ausführenden Firmen eng zusammen, auf den Millimeter genau werden die großformatigen Decken- und Wandplatten im Werk gefertigt. Auf der Baustelle müssen sie dann nur noch wie Lego zusammengesetzt werden. Das führe unterm Strich dazu, dass für spätere Anpassungen nur wenig Zeit benötigt wird und die Bauarbeiten vor Ort schneller abgeschlossen werden können. „Gerade in eng bebauten Metropolen ist eine geringe Lärmbelästigung wichtig und Zeit spielt beim Bau ohnehin immer eine große



„Die Zeit ist einfach reif für Holz“:
In der Hamburger Hafencity
entsteht ein 18-geschossiger Wohnturm
mit 64 Metern Höhe fast ganz aus Holz.

FOTO: STÖRMER, MURPHY AND PARTNERS

Die Axt im Walde

Nimmt man Eigenheime mit in die Betrachtung, so wird jedes sechste Haus in Deutschland aus Holz gebaut. Nach Angaben des Verbandes Holzbau Deutschland Bund Deutscher Zimmermeister entsteht in Baden-Württemberg sogar jedes dritte Haus aus Holz. Der Trend gehe in den letzten Jahren stetig nach oben. Die Holzbaquote lag im Jahr 2016 bei 18,2 Prozent bei Eigenheimen mit ein bis zwei Wohneinheiten. 2006 lag sie noch bei 14 Prozent. Die aktuelle Konjunktorentwicklung lasse den Schluss zu, dass der Holzhausbau weiter an Bedeutung gewinnen werde.

Das Statistische Bundesamt meldet, dass im Jahr 2016 rund 52 Millionen Kubikmeter Holz in Deutschland geschlagen wurden. Rund drei Viertel des Holzeinschlags entfielen auf Nadelholz, wie Fichte, Tanne, Douglasie, Kiefer und Lärche. 43 Prozent des gesamten Einschlags erfolgte im Privatwald, gut ein Drittel im Landeswald. 9,4 Millionen Kubikmeter – das entspricht 18 Prozent des gesamten Holzeinschlags – wurden 2016 als Energieholz genutzt. Im Jahr 2006 lag das Holzvolumen, das für energetische Zwecke genutzt wurde, noch bei 8,3 Millionen Kubikmeter und einem Anteil am Gesamtholzeinschlag von 13 Prozent. Im längerfristigen Vergleich sei eine Zunahme des Holzeinschlags feststellbar: Während im Durchschnitt der Jahre 2006 bis 2016 jährlich 56 Millionen Kubikmeter eingeschlagen wurden, waren es im Zeitraum 1996 bis 2005 nur 45 Millionen Kubikmeter.

Rolle“, sagt Störmer. Die Konstruktion mit Holz sei zwar im Schnitt um etwa acht Prozent teurer als auf konventionelle Weise, aber die geringere Bauzeit kompensiere die Mehrkosten zu einem guten Teil.

Holz macht Wände schlanker

„Durch die präzise Vorfertigung können wir auch mit geringeren Toleranzen im Rohbau planen und das Potenzial des Grundstücks optimal ausschöpfen“, ergänzt Lager. Das unterstütze noch die schlanke Form, ermöglicht durch gute Dämmwirkung und Tragfähigkeit der Holzteile. „Der Massivbau braucht Wandstärken von 45 bis 46 Zentimetern, um die aktuelle Energieeinsparverordnung einzuhalten, im Holzbau reichen bei uns dafür 34 Zentimeter“, so Lager. Die eingesparten zehn Zentimeter würden einen Flächengewinn bedeuten, der bei einem Gebäude mit 50 Wohnungen bis zu einer Einheit ausmachen könne.

Wie steht es mit dem Brandschutz?

Eine Frage steht trotzdem nach wie vor oft im Raum: Bei Holz scheint die Brandgefahr auf den ersten Blick höher zu liegen – gerade für Hochhäuser könnte dies verhängnisvoll sein. „Das Sicherheitsrisiko ist entgegen weit verbreiteter Vorstellungen für die Bauweise mit Holz nicht größer als bei anderen Werkstoffen“, sagt Prof. Winter. Stahl oder Aluminium etwa würden bei hohen Temperaturen relativ schnell an Festigkeit

verlieren und auch Beton muss speziell für den Brandfall bemessen werden. Massives Holz hingegen reagiere gutmütiger bei einem Brand, es entstehe eine isolierende Kohleschicht, die kühlend auf das dahinterliegende Material wirke. Aufgrund der geringen Wärmeleitung bleiben die Bauteile vergleichsweise lange sehr formstabil.

„Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten für den Brandschutz“, sagt Lager. Man könne das Holz mit Gipsfaserplatten einpackeln und verkleiden oder so massiv dimensionieren, dass es dem Feuer ausreichende Zeit standhält, bevor es seine Tragfähigkeit verliert. „Um das Holz vor dem Entzünden zu schützen und die Ausbreitung des Brandherdes zu begrenzen, eignen sich Gipsbauplatten besonders gut“, so Winter. Das im Gips gebundene Wasser verdunste bei einem Brand und kühle so über längere Zeit. Reine Holzbauten gäbe es in Deutschland ohnehin nicht, es handele sich immer um Hybride. Dies sei schon allein durch das Baurecht bedingt, das einen Betonkern für Treppenhaus und Aufzüge verlangt. Bei echten Hochhäusern ist die Anwendung von Holz allerdings geregelt nicht möglich, weil für sie bisher nicht brennbare Baustoffe verlangt werden. Auch bei bis zu achtgeschossigen Gebäuden unter der Hochhausgrenze ist der Einsatz von Holz noch erschwert. „Einige Bundesländer wie Hamburg oder Berlin passen ihre Bauordnungen allerdings gerade an“, so Winter.

Bisher fehlt die breite Akzeptanz für Holzbauten, denn althergebrachte Ängste vor

großen Flächenbränden sind weit verbreitet. Je nach Größe und Höhe des Gebäudes werden sie in unterschiedliche Klassen eingeteilt. Für alle tragenden Wände, Pfeiler, Stützen und Decken gilt eine feuerbeständige Bauweise. Sie schließt formal die Holzbaweise zunächst aus. Die „Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbaweise – M-HFHHolzR“ (Muster-Holzbaurichtlinie) gibt klar vor, welche Anforderungen eingehalten werden müssen.

Im innerstädtischen Bereich werden vermehrt mehrgeschossige Holzbauten der Gebäudeklassen vier und fünf errichtet. Doch bislang verhindern aktuelle Brandschutzvorgaben eine Verbreitung der Holzbauten. Dabei ließen sich die hohen Brandschutzanforderungen mit der modernen ökologischen Holzbaweise exzellent in Einklang bringen, wenn man sie modernisieren würde. Einzelne Bundesländer ändern diese, um die Klimaschutzziele des Landes zu unterstützen. Dabei muss jedoch die so wichtige, geprüfte wie genormte, Feuerwiderstandsdauer eingehalten werden. Sie gibt die Zeit vor, in der Bauteile, egal welcher Art, mindestens einem Feuer standhalten müssen.

Untersuchungen an bereits bestehenden Gebäuden und umfangreiche Experimente mit verschiedenen Holzarten ergaben, dass bei Einhaltung definierter baulicher Schutzmaßnahmen die Schutzziele erfüllt werden. Der heutige technische Standard und die Qualität des Materials erfüllen die gesetzlich vorgeschriebenen Regeln. Nun muss die Bauordnung bundesweit an die moderne Technik angepasst werden, damit sich der urbane Trend fortsetzt und die Vorteile für die Bevölkerung nutzbar gemacht werden.

Autorin



Bettina Brüdgam
freie Journalistin