

# NEUES DENKEN IN DER ARCHITEKTUR

Auch vor der Architektur macht der technologische Fortschritt nicht halt. Die 3-D-Printing Technologie transformiert das Bauwesen. Ganze Häuser kommen inzwischen aus dem 3-D-Drucker: gedruckt wird direkt vor Ort oder es werden vorgedruckte Bausegmente zusammengesteckt. Eine neue Freiheit der Formen und Strukturen ergibt sich aus dieser Technologie, die vom Drucker verwendeten Materialien reichen von Beton bis zu Plastik.

Aber auch ein sehr altes Material wird neu gedacht: Holz als Baustoff erlebt eine Renaissance, bindet es doch CO<sub>2</sub>, während im Betonbau mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt wird als im Flugverkehr. Viele Architekten und Baufirmen haben sich inzwischen auf Holz spezialisiert, einige sogar auf Hochhäuser. Das erste Hochhaus aus Holz steht in Österreich, Deutschland steht in den Startlöchern.

## HOCHHÄUSER AUS HOLZ

Fragen an die Berliner Holzbau-Pioniere Kaden + Lager



**Die Idee klingt zunächst verrückt. Aber es gibt sie wirklich: Hochhäuser aus Holz. Das Berliner Architekturbüro Kaden + Lager plant jetzt ein zehngeschossiges Holzhochhaus in Flensburg. In Berlin haben die versierten Architekten schon einige niedrigere Objekte realisiert. Kooperation mit**

**Spezialisten und Partizipation der Bewohner standen dabei ganz vorne auf der Agenda.**

### **Wie kommt man auf die Idee, Hochhäuser aus Holz zu bauen?**

**Tom Kaden:** Unser Antrieb war die architektonische Herausforderung. Wir haben uns gefragt: Wieso soll es Holzhäuser nur am Stadtrand geben? Das Einfamilienhaus, die Sporthalle oder der Bushangar, das kennt man ja. Im urbanen Raum muss man aber nach oben denken, den Platz verdichten, eine heterogene Nutzung berücksichtigen. Wir haben uns dann Partner gesucht, Ingenieure, Tragwerksplaner, Brandschutzgutachter. Es ist immer ein Team, mit dem wir arbeiten.

### **Wo findet man solche Spezialisten in Deutschland?**

**Markus Lager:** Unser Brandschutzingenieur sitzt in Gifhorn bei Braunschweig, dort ursprünglich mit dem Fraunhofer Institut verbandelt, der Tragwerksplaner sitzt in München. Auch in der Schweiz haben wir Partner. Das Netzwerk spannt sich weiter. Das geht bis in die ausführenden Firmen hinein, in der Regel in Süddeutschland und Österreich.

**Tom Kaden:** Dort gibt es im Bereich Holzbau natürlich eine ganz andere Tradition als bei uns. Vorarlberg hat einen ganz anderen kulturellen Hintergrund als das norddeutsche Flachland. Norwegen und Schweden sind auch ganz vorne, aber nicht so sehr im Bereich Mehrgeschossigkeit. Das liegt nicht daran, weil sie es nicht können, sondern weil der Bedarf dort bisher nicht bestand. Die haben Fläche und können in die Breite bauen.

### **Wurden Sie für Ihre Ideen schon für verrückt erklärt?**

Nun ja – unsere Häuser sind ja keine Ufos, die irgendwo landen. Das sind im Prinzip sehr überschaubare Konstruktionen, die etwas mit dem Werkstoff Holz zu tun haben. Dieser Werkstoff bietet, ganz nüchtern betrachtet, viele Vorzüge. CO<sub>2</sub> und nachwachsende Rohstoffe sind ja ein Thema unserer Zeit.



Die Dämmqualität von Holz ist hervorragend. Egal, ob wir nun in Holzrahmenkonstruktionen bauen, also Ständer in gewissen Abständen setzen, oder wie bei c13 im Vorderhaus eine Massivholzkonstruktion nutzen: Unsere Konstruktionen sind per se durch das Material schon gut gedämmt.

#### **c13, das Haus in der Christburger Straße in Prenzlauer Berg, sieht von außen gar nicht aus wie ein Holzhaus.**

**Tom Kaden:** Für uns ist Holz erst mal ein Baustoff für das Tragwerk, positive Bauphysik, klimaregulierend neben den bekannten ökologischen Aspekten des nachwachsenden Rohstoffes. Man muss das Material nicht unbedingt sehen. Für unsere Planung ist die städtebauliche Situation relevant. Wir befinden uns ja nicht im alpinen Raum oder am Stadtrand, sondern mitten in der Stadt. Das ist eine rein subjektive, ästhetische Entscheidung. Es herrscht immer noch so ein klassisches Verständnis. „Wo ist denn nun das Holzhaus?“, heißt es dann. Wir haben das einfach umgedreht: Bei uns wirken eher die inneren Werte, in den Wänden und den Decken. Bei einem Projekt in Hamburg wurden nachträglich innenarchitektonische Eingriffe von den Bauherren vorgenommen. Die haben jetzt Fichtenstützen, einen Eichenfußboden – und gehen womöglich noch mit Kiefernmöbeln rein.

#### **Also eher ein Mischwald ...**

**Markus Lager (schmunzelt):** Weniger wäre mehr gewesen. Es geht uns nicht darum, den Effekt einer Saunahütte oder eines Gartenhauses hoch zu skalieren, sondern darum, zeitgenössische Architektur zu bauen.

#### **Ab welcher Höhe darf sich ein Haus eigentlich Hochhaus nennen?**

**Tom Kaden:** Ab 22 Meter, bezogen auf die Oberkante des letzten Fußbodens. Im Fachterminus wird die Grenze als OKFF bezeichnet: „Oberkante Fertigfußboden“. Das hat mit dem Einsatz der Feuerwehr zu tun. Die Feuerwehr kann bis zu 22 Meter ihre Leitern ausfahren bzw. anlehnen, darüber hinaus nicht. Diese Spezifikation ist mit anderen Ländern Europas durchaus vergleichbar. Ab ungefähr dem achten Geschoss braucht man für einen Neubau eine Sondergenehmigung als Hochhaus. Wobei diese Definition schwierig ist, denn es gibt ja unterschiedliche Geschosshöhen. Aber im Prinzip ist es das achten Geschoss.

**Markus Lager:** Wenn man noch höher geht, bis 60 Meter, werden verschärfte Sicherheitsmaßnahmen verlangt.

#### **Wie wird der Brandschutz eingehalten?**

**Tom Kaden:** Die mittelalterlichen Städte waren Städte aus Holz. Die furchtbaren Stadtbrände sind in den Köpfen der Leute verhaftet, wenn sie hören, wie wir bauen. Dann spielt auch der Zweite Weltkrieg eine große Rolle. Daraus hat sich ein Großteil der aktuellen Brandschutzvorschriften entwickelt. Die Abweichungen müssen wir kompensieren, mit Rauchmelderanlagen, mit Trockensteigleitern im Treppenhaus, wo im Fall der Fälle unten der Schlauch angeschlossen wird und das Wasser nach oben gepumpt wird. Wir arbeiten zudem gerne mit offenen Treppenhauslösungen wie bei c13. Das Treppenhaus liegt außen, an der frischen Luft, wir haben dadurch drei Fassaden statt zwei. Bei der Entfluchtung wird der Rauch in normalen Treppenhäusern binnen weniger Minuten zur tödlichen Gefahr. Die offene Lösung hat also nicht nur eine gestalterische Grundlage. Oberstes Ziel ist der Schutz des Menschen.



**Aus den Bauplänen ist ersichtlich, dass Ihre Konstruktionen nicht zu 100 Prozent aus Holz bestehen. Welche Vorteile bietet die Hybridbauweise?**

**Tom Kaden:** Primärmaterial ist immer Holz, aber Stahl und Beton spielen auch eine Rolle. Teilweise wird uns das von Hardcore-Ökologen madig gemacht. Wir aber glauben, dass ab einer bestimmten Höhe die sinnvolle Mischung von Materialien angesagt ist. Wir nutzen die jeweiligen Vorteile des Materials. Holz ist eher zugpositiv, Beton eher druckpositiv. Als Beispiel setzen wir gerne im Deckenbereich an, mit Holz-Beton-Verbunddecken. 10–12 cm Holz, 10–12 cm Beton, da kann man relativ preiswert große Spannweiten überbrücken.

**Markus Lager:** Bei den Decken in c13 ist das gut sichtbar. Das Druckverbundsystem wirkt wie ein Sandwich. Wobei ein Sandwich immer aus drei Schichten besteht, aber die zwei wirken am jeweils richtigen Ort.

**Welche Holzarten nutzen Sie?**

**Tom Kaden:** Im Wesentlichen bauen wir aktuell mit Fichte. Das ist ein einheimisches Holz und wächst rasch nach. Es gibt sozusagen keinen „Nachwuchs-Mangel“.

**Tom Kaden (lacht):** Nein, gibt es nicht. Es wächst immer noch mehr Holz im deutschsprachigen Raum im Bereich der nachhaltigen Forstwirtschaft, als verarbeitet wird. Regenwaldhölzer sind natürlich komplett tabu. Die Firmen, die seit vielen Jahren unsere Partner sind, garantieren das auch. Andere Hölzer als Fichte sind für die tragholzrelevanten Konstruktionen bisher wenig beachtet worden. Für Buche gibt es aber fantastische Neuentwicklungen. Wir haben ja hier in Deutschland einen gigantischen Buchenbestand. Das ist zwar ein langsam wachsendes Holz, aber mit einer ganz anderen Festigkeit ausgestattet als Fichte. Während wir bei der Fichte 12–14 cm Deckenstärke brauchen, sind es bei der Buche je nach Spannweite nur 5–8 cm. Das wirkt sich natürlich

auf die Konstruktion, respektive auf die Raumhöhe aus.

**Markus Lager:** Und nicht zu vergessen auf die Einschlagsmenge. Wenn wir nur die Hälfte an Holz brauchen in der Konstruktion, muss auch nur die Hälfte nachwachsen. Wir reden hier insofern über die Nachhaltigkeit. Übrigens ein Terminus, der eng mit der Forstwirtschaft verbunden ist. Hans Carl von Carlowitz, ein sächsischer Forstmeister unter August dem Starken, hat den Begriff geprägt. Nimm nicht mehr Holz aus dem Wald, als du nachpflanzen kannst. Heute ist alles irgendwie „nachhaltig“, es kommt in jeder Sonntagspredigt vor.

**Nachhaltigkeit ist ein Buzzword der urbanen Hipster. Holzhäuser, regionales Gemüse, ökologischer Fußabdruck: alles ziemlich schick, oder?**

**Tom Kaden:** Ja, wir sehen das tatsächlich mit einem lachenden und einem weinenden Auge. Als Architekten haben wir das Glück, in dieser Zeit zu leben. Wir waren zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Da kamen eben viele Dinge zusammen. Die Leute wollten nicht mehr am Stadtrand wohnen, wollen aber trotzdem Holzkonstruktionen haben. So ist auch unser erstes Projekt entstanden.

**Wohnen Sie beide eigentlich auch in Holzhäusern?**

**Tom Kaden:** Ich ja, Markus noch nicht. Ein rein organisatorisches Problem (lacht). Das allererste Holzhaus, das ich vor 24 Jahren gebaut habe, war ein Einfamilienhaus. So hat das Ganze begonnen. Und nun wohne ich nach vielen Jahren wieder in einem Holzhaus. In Friedrichshagen, in einem unserer Projekte, zusammen mit 16 anderen Familien.

**In Stockholm haben die Kollegen noch ein bisschen größer gedacht. Dort wurde 2003 das Hochquartier „Klara Zenit“ fertiggestellt. Sieht irgendwie surreal aus, oder?**

**Tom Kaden:** Eher genial als surreal! Das ist im Übrigen ein weiteres Thema des Holzbaus: Verdichtung auf Bestand. Wir haben in Europa seit den 1950/60er Jahren einen Bestand mit vielen Flachdächern, sowohl im Wohnbereich als auch im Gewerbebereich. Im Beispiel „Klara Zenit“ hat man diese fertige Struktur in der Höhe ergänzt, da kann man obendrauf nur mit Holz bauen. Weil: leichter Baustoff, gute Präfabrikation. Man zieht das ganze Haus bzw. die ganze Siedlung fertig aufs Dach. Hier ist der Holzbau nicht nur als Neubau, sondern als Verdichtung auf den Dächern prädestiniert. Diese Möglichkeiten hat man bei uns in Deutschland vielleicht schon erkannt, aber die Stadtplanungsämter sind noch weit entfernt von der Einbeziehung solcher Ideen.

**Wo werden Hochhäuser aus Holz noch gebaut?**

**Tom Kaden:** Zum Glück gibt es mittlerweile ein relativ großes Spektrum weltweit. Auch in Berlin kennen wir Kollegen, die in diesem Bereich unterwegs sind. In Österreich fällt mir Hermann Kaufmann ein, Professor an der TU München, der in Dornbirn ein achtgeschossiges Holzgebäude errichtet hat. In Vancouver gibt es ein Projekt, wo man diverse Meter über die Hochkante

## NÜTZLICHE LINKS

---

[www.kadenundlager.de](http://www.kadenundlager.de)  
[www.co2-bank.ch](http://www.co2-bank.ch)  
[www.wood.tum.de](http://www.wood.tum.de)  
[www.informationsdienst-holz.de](http://www.informationsdienst-holz.de)

---

hinausgegangen ist. Und natürlich die Arbeiten der skandinavischen Kollegen.

### **Gesetzt der Fall, ich wäre am Leben in einem städtischen Holzhaus interessiert. Wie können meine Vorstellungen mit den architektonischen Notwendigkeiten in Einklang gebracht werden?**

**Markus Lager:** Das ist immer eine Zusammenarbeit zwischen den Bauherren und uns. Wir bearbeiten viele Projekte für Baugruppen, das bedeutet für uns von vornherein einen partizipativen Prozess. Wir arbeiten nicht mit Dogmen, sondern mit Erfahrungen, die wir nun mal gemacht haben. Das ist durchaus eine Konsenssuche, die wir da betreiben.

**Tom Kaden:** Eine Baugruppe ist meistens eine GbR. Die Gruppe ist im Idealfall einigermaßen homogen, es existiert schon ein Grundstück, es gibt bereits Vorstellungen zur Nutzung. Wir zeigen dann gebaute Beispiele, wir begehen eine aktuelle Baustelle, um Material zu zeigen – Dinge, die man verbaut nicht mehr sieht – und machen erste Vorschläge. Wir nähern uns dem Thema an und reden über Raumgrößen, Energiestandards, Ausstattungsgrad. Wir erarbeiten einen ersten Entwurf, stellen ihn der großen Gruppe vor.

### **Und alle schreien Hurra. Nicht.**

**Tom Kaden:** Partizipation ist natürlich ein nicht ganz unkritischer Prozess ... Gruppendynamik spielt da mit, da sind wir stark in der Verantwortung, was Steuerung und Projektleitung angeht. Wenn wir das große Ganze miteinander geklärt haben, verfeinert sich das dann, man wird kleinteiliger in den einzelnen Nutzungen, in den einzelnen Wohnungen und Familien, findet den individuellen Ausdruck, setzt das dann um und stellt es der großen Gruppe wieder insgesamt vor.

### **Und wann kann ich einziehen?**

**Tom Kaden:** Mit einem Projekt mit sieben Parteien können Sie von der ersten Besprechung über die Auftragserteilung bis zum Einzug zwei bis drei Jahre rechnen.



»Man muss das Material nicht unbedingt sehen.«

