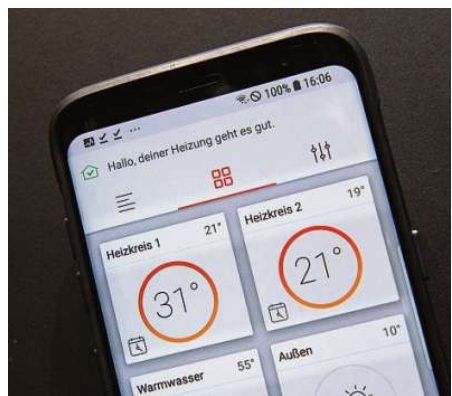


## NACHHALTIGES BAUEN mit neuen Materialien

### Wenn die Heizung mitdenkt

Technik soll ohne Probleme funktionieren und uns im Alltag unterstützen. Ein Paradebeispiel dafür wollen moderne Heizungen sein. Ihr Besitzer kann Nutzungsprofile einstellen, damit nur dann geheizt wird, wenn jemand zu Hause ist. Die Heizungsbauer gehen inzwischen aber schon einen Schritt weiter: Heizungen werden unabhängiger vom Eingriff des Nutzers und dadurch effizienter und kostensparender.

Zu sehen war das kürzlich auf der ISH, der Weltleitmesse für Heiztechnik in Frankfurt am Main. Die wichtigen Schlagwörter waren dort das Home Energy Management System (HEMS) und die Nutzung mehrerer Energiequellen im Haushalt, die hybriden Systeme. HEMS ist eine Weiterentwicklung der digital steuerbaren Heizung. Letztere lassen sich über das Smartphone, Tablet oder ähnliche Steuerungsmodule im Haus bedienen. Wenn die Heizungen an das Internet angeschlossen sind, geht das auch aus der Ferne. Und wenn mal etwas kaputt ist, kann sich die Heizung direkt um Hilfe kümmern, indem sie dem Nutzer oder auch dem Handwerker automatisch eine Fehlermeldung schickt.



**Klug gewärmt.** Auch für kalte Tage gibt es eine Smart-Home-Lösung. Foto: dpa

Das HEMS löst den Besitzer künftig noch mehr von der Steuerung. Der Unterschied zur einfachen digitalen Steuerung der Heizung ist, dass hier alle Energieströme im Haus wie etwa Gas, Öl, Solarthermie und Strom von einer künstlichen Intelligenz gesteuert werden, erklärt Andreas Lücke, Hauptgeschäftsführer vom Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH). Das Gebäude kann sich damit effizienter selbst versorgen – bis hin zu teilweisen Autarkie. Denn die Technologie ermöglicht den dynamischen Wechsel von Energieversorgungsquellen. Sie nutzt zum Beispiel Solarenergie, wenn die Sonne scheint, und springt auf die Wärmepumpe um, wenn Wolken aufziehen.

„Revolutionär“ findet Lücke die Messeprodukte vor allem, weil sich die Elektromobilität einbinden lasse. Das System kann also das Aufladen von E-Autos im Haushalt einbeziehen und diese als Zwischenspeicher in Hochphasen der Produktion von Strom aus regenerativen Energien nutzen. Der BDH nennt diese Lösung daher eine der großen firmenübergreifenden Innovationen der Messe. Das HEMS sei „marktfähig, aber in der Startphase“, sagt Lücke.

Ein weiteres Novum: Das HEMS ist auch im Altbau einsetzbar. „In Bestandsgebäude war das bisher üblicherweise nicht machbar, denn man musste die Wände aufschlitzen und aufstemmen.“ Die neuen Systeme hingegen funktionieren über eine WLAN-Lösung. dpa

### Natürliche Rohstoffe können Mehrkosten verursachen. Vorteile haben sie dennoch

VON FALK JAEGER

Ein Geheimtipp ist es nicht mehr, das Bauen mit Holz. Die Argumente bekannt: nachwachsender Baustoff, geringe Transportkosten, hoher Vorfertigungsgrad, kurze Bauzeiten, gutes bauklimatisches Verhalten, gut zu recyceln. Kurz: Holzhäuser haben eine günstige Ökobilanz. Dennoch, so kann Tom Kaden berichten, stößt er immer wieder auf Bauherren, Politiker, Entscheidungsträger, die sich von den Vorzügen des traditionellen Baustoffs überrascht zeigen. Das ist rätselhaft, berichten doch nicht nur die Fachzeitschriften über das Thema, sondern auch die Publikumsmedien.

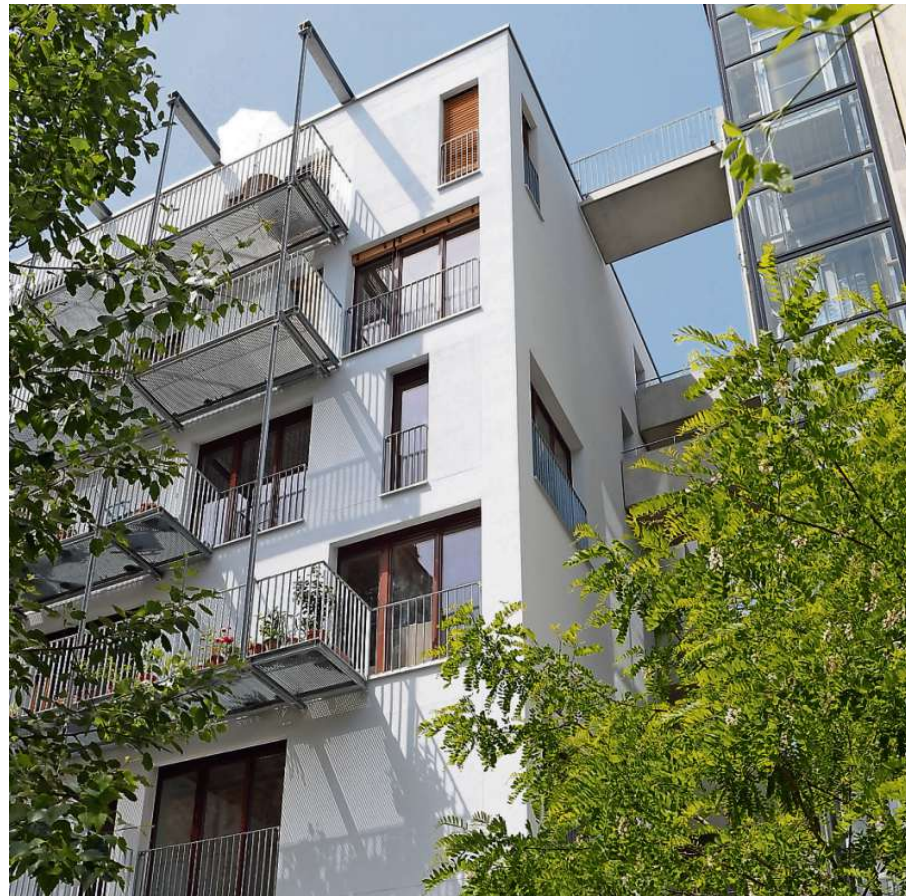
Dort sind Superlative hilfreich: Kanada meldete sich mit einem Studentenwohnheim mit 53 Metern Höhe zu Wort. Derzeitiger Rekordhalter ist der 85,4 Meter hohe Mjøstårnet im norwegischen Brumunddal, der Anfang des Monats eingeweiht wurde. Der Bauherr hatte noch rasch vier Meter draufsatteln lassen, als er vom HoHo (Holzhochhaus) in Wien hörte, das bis Juni 84 Meter erreicht. Doch die Rekordmarke wird nur von kurzer Dauer sein. London will 300 Meter stemmen, in Tokio ist ein nachhaltiger, ökologischer 350-Meter-Turm geplant (hinter die ökologischen Vorzüge eines Skyscrapers aus Holz möchte man doch gerne drei Fragezeichen setzen).

Auch Tom Kaden baut derzeit ein hölzernes Hochhaus, das SKAIO in Heilbronn, Teil der dortigen Stadtausstellung im Rahmen der BUGA, mit bescheidenen zehn Geschossen und 34 Metern das derzeit höchste Deutschlands. Tom Kaden betreibt in Berlin in Partnerschaft mit Markus Lager das Architekturbüro Kaden+Lager. Der Holzbau treibt ihn seit 20 Jahren um, die Zahl seiner Projekte geht auf 200. Längst gilt er als der Spezialist für Holzbau in Deutschland und darüber

### Bauzeiteinsparung ist bares Geld

hinaus. Er wird zu Symposien eingeladen, hält Vorträge, gibt Fortbildungsveranstaltungen für Architekten und hat inzwischen eine Professur für Holzbau an der Architektur fakultät der TU Graz inne. Aber Architekt darf sich der studierte Designer nicht nennen – beschied die Architektenkammer.

Kaden ist auf deren Segen offenkundig nicht angewiesen. Er tut ohnehin das, was Kernaufgabe der Kammer ist: die Baukultur voranbringen. Kaden brennt für den Holzbau – der Kalauer sei erlaubt – setzt sich in Forschung und Lehre für dessen Weiterentwicklung ein und versucht vor allem, die Novellierung der Landesbauordnungen zu forcieren. Denn in den Vorschriften sieht er die größten Widerstände für die nachhaltige, zukunfts-trächtige Bauweise. Die Genehmigungsphasen sind immer noch zu langwierig. Es tut sich zwar einiges in einzelnen Bundesländern, doch die Anpassung der Vorschriften an die bautechnische Entwicklung gehe viel zu langsam. Eine andere Problematik sieht Kaden in der Vielzahl der von den Baufirmen entwickelten Sys-



**Vor die Fichte geführt.** Für den Siebengeschosser habe man die Berliner Bauordnung umgehen müssen, die nur Holzbauten mit einer Höhe bis zu fünf Geschossen vorsehe, sagte Architekt Kaden. Foto: Gero Breloer dpa/lbn

ANZEIGE

dauerte die Erstellung des zentralen Treppen- und Aufzugskerns aus Stahlbeton. Der Rest ist eine Pfosten-Riegelkonstruktion. Die tragenden Innenwände aus Brettschichtholz bleiben holzsichtig, ebenso wie die Decken. Die Böden, ohne Gussstrich in zeitsparendem Trockenbau, bestehen aus neun Schichten (hier sieht Kaden Optimierungsbedarf). Doch sie sind komplett trennbar und recycelbar, eine Kernforderung des nachhaltigen Bauens. Die hinterlüfteten Fassaden bestehen aus ebenfalls leicht recycelbaren Aluminiumtafeln. Thermisch aufquellende Dichtungsstränge verschließen im Brandfall die Hinterlüftung und verhindern die Kaminwirkung.

Beim Thema Holzhaus denkt jeder Mensch spontan an Feuergefahr, doch der Brandschutz ist längst nicht mehr das Thema. Wenn ein Stahlbau schon längst eingeknickt ist, halten die Holzquerschnitte noch lange stand. Hochhäuser müssen ohnehin vollständig mit einer Sprinkler-Löschanlage ausgerüstet sein. Im SKAIO ist eine Hochdruck-Wassernebelanlage eingebaut, die mit wenig Wasser hohe Löschwirkung erzielt – wenig Wasser, wenig Schaden – und ohne Löschwasserreservoir auskommt.

Holzbau hat es dennoch schwer, weil er als teuer gilt. Kaden rechnet mit drei bis fünf Prozent Mehrkosten, anderenorts ist von zehn Prozent die Rede. Das sind harte Zahlen, die bei Investoren oft den Ausschlag geben. Doch Kaden rechnet die Vorzüge gegen: Holzbau nimmt weniger Konstruktionsfläche in Anspruch. Das kann bei einem Projekt mit 30 Wohnungen eine ganze Wohneinheit ausmachen. Und ein Holzhaus ist schnell montiert. Ein Geschoss pro Tag ist auf manchen Baustellen durchaus möglich. Bauzeiteinsparung ist bares Geld.

Nur so war ein weiteres Kaden+Lager-Projekt in Leipzig möglich, eine Schule im Rahmen des Schulbau-Sofortprogramms. Aufgrund der harten Ausschreibungsbedingungen macht ihr im Wettbewerb siegreicher Entwurf optisch einen eher drögen Eindruck. Die vierzügige Oberschule wird in 3D-Modulbauweise errichtet, d.h. aus per Lkw transportablen, vorgefertigten Raummodulen zusammengesetzt, hergestellt in Berlin in einem Werk der einschlägig bekannten Vorarlberger Holzbaupioniere Kaufmann. Die Baupläne wurden am 31.12.2018 eingereicht. Am 1. August dieses Jahres ist Schulbeginn! „Sofortschule“ eben, nur möglich im Holzsystembau. Die Mehrkosten liegen bei diesem Projekt zwar höher, doch einerseits bestand der dringende Bedarf, andererseits will die Leipziger Bauverwaltung unter der in Berlin bestens bekannten Baubürgermeisterin Dorothee Dubrau mit der ökologischen Bauweise Zeichen setzen.

Designer Tom Kaden und Architekt Markus Lager haben gut zu tun. Fast täglich kommen Anfrage Bauwilliger, auch ganz großer Player. Der moderne, innovative Holzbau, aufgekommen vor drei Jahrzehnten in Vorarlberg, hierzulande noch im fünf Prozent Bereich agierend, scheint nun doch Tritt zu fassen. Das Interesse von Studenten und jungen Architekten ist enorm. Die Bautechnikforschung kommt voran. Alle Umweltparameter sprechen dafür. Angesichts der jüngsten Meldungen, der Sand für den Betonbau werde knapp, ist Holzbau umso mehr das Gebot der Stunde. Die diesbezügliche Aktualisierung und Harmonisierung der Landesbauordnungen zu befördern, sollte man flugs der designierten Bau-Staatssekretärin Anne Katrin Bohle ins Pflichtenheft schreiben.

### Neue Ausstellung: Wer baut denn da mit Lehm?

Lehm ist ja nicht wirklich sexy. Er erinnert an Matschepampe und Stauseespiele in der Kindheit, archaische Städte in Jemen und an Pueblos in Neu Mexiko. Aber moderne Häuser aus Lehm? Es hat sie immer wieder gegeben, die Pioniere, die das Material in Mitteleuropa einführen wollten. In Weilburg an der Lahn zum Beispiel stehen 20 klassizistische Lehmhäuser, darunter ein völlig normal aussehendes, immerhin sechsgeschossiges Wohnhaus aus dem Jahr 1836.

Im Zuge der baubiologischen Bewegung der 1980er Jahre, dem Vorlauf des ökologisch orientierten Bauens, wurden in Deutschland, Frankreich, aber auch in den USA zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte, vor allem Einfamilienhäuser realisiert. Der Architekturprofessor Gernot Minke leitete ein Forschungslabor an der Universität Kassel, baute viel und gab ein viel beachtetes „Handbuch Lehmhaus“ heraus.

Aber der Lehm blieb die Domäne messianischer, etwas weltfremder, oft esoterisch angehauchter Freaks. Zu Unrecht eigentlich, denn es gibt wenig stichhaltige Argumente gegen den billigen Grundstoff. Er ist mit wenig Energieeinsatz einfach zu gewinnen, simpel zu verarbeiten, hat den Temperatur- und Feuchtigkeitshaushalt betreffend optimale physikalische Eigenschaften und sorgt deshalb für gesundes Raumklima. Er verträgt sich gut mit Holz (Deckenbalken), ist schadstofffrei, antibakteriell und zu 100 Prozent recycelbar. Moderner Lehmhaus geschieht mit getrocknetem, fein gemahlenem und mit Armierungsfasern angereichertem Pulver, das sackweise angeliefert und wie Zement verarbeitet wird.

Doch der Lehmbau konnte trotz seriöser Anstrengungen sein skurriles ländlich urtümliches Image einfach nie abschütteln. Dabei hat er erstaunliches Potenzial, wie eine Ausstellung des CLB Berlin mit den 40 Finalisten des TERRA Awards, des ersten internationalen Preises für zeitgenössische Lehmarchitektur, im Aufbauhaus zeigt.

Ein „ganz normales“ Einfamilienhaus in Darmstadt zum Beispiel, verputzt und gestrichen; niemand würde Lehm als Baustoff vermuten. Ein Schwimmbad in Spanien, ein ornithologisches Institut in der Schweiz, ein elegantes, an Mies van der Rohe Barcelona Pavillon orientiertes „Contemplative Center“ in Palo Alto/Kalifornien oder Herzog und de Meurons Ricola-Kräuterzentrum in der Schweiz. Kurzum: eine Palette aller denkbaren Bauaufgaben. Zum Anfassen hat das Natural Building Lab der TU Berlin Exponate aus Lehm beige-steuert. FALK JAEGER

— Ausstellung: „Lehmarchitektur heute“, CLB Berlin, Prinzenstraße 84, 10969 Berlin, Öffnungszeiten: 22. März – 21. April, Dienstag – Sonntag, 15 – 19 Uhr



**Lehmbauten in Sanaa (Jemen).** Foto: Imago