

WILL KOM MEN IN HAUS



E

Das »E« steht für einfach. Oder für experimentell. Oder für ehrlich. Haus E soll das Wohnen wieder bezahlbar machen. Es gibt da eine verblüffende Parallele zum Bauen auf dem Mars



Text Max Rauner

Das Schmuttertall-Gymnasium im Landkreis Augsburg sollte ein Leuchtturm des Bauens sein. Geplant war ein Ensemble aus vier Gebäuden mit offenen Lernflächen, Campus-Feeling, Mensa und Bibliothek. Alles aus Holz. Ein Plusenergie-Bau, der in der Jahresbilanz nicht nur keine Energie verbraucht, sondern sogar Energie erzeugt, dank Solarzellen auf dem Dach, Wärme-Kälte-Rückgewinnung, automatisch gesteuerter Außenjalousien und ausgeklügelter Haustechnik. Ein Streber des deutschen Bauingenieurwesens.

Das ging auch ganz gut los. Zwei renommierte Architekturprofessoren hatten die Schule entworfen, Florian Nagler und Hermann Kaufmann, ausgewiesene Experten für Holzarchitektur. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt spendierte 640.000 Euro. Ende 2015 wurde die Schule feierlich eingeweiht, damals das größte Holzgebäude Deutschlands. Die Fachwelt war begeistert. Deutscher Architekturpreis, Deutscher Holzbaupreis, Deutscher Nachhaltigkeitspreis, Bayerischer Energiepreis und so weiter.

Florian Nagler könnte also als Nachhaltigkeits-Held in die Architekturgeschichte eingehen. Er ist selbst in einem Schulgebäude auf dem Dorf aufgewachsen, Mutter Lehrerin, Vater Lehrer, er hat Zimmermann gelernt und dann Architektur studiert. Heute ist er Professor an der Technischen Universität München und leitet gemeinsam mit seiner Frau ein Architekturbüro in München-Pasing. Aber Florian Nagler erzählt vom Schmuttertall-Gymnasium keine Heldengeschichte. Er erzählt die Geschichte eines Versagens.

»Es war ein Riesenaufwand«, sagt er. »40 bis 45 Prozent der gesamten Gebäudekosten waren Technik.« Die Lüftungsanlage im Keller brauchte 400 Quadratmeter Platz, so viel wie die Aula. Durch die Hauptleitungen würde ein VW Golf passen. Der Hausmeister saß in der Steuerzentrale vor drei Bildschirmen und versuchte, das Gebäude auszupegeln. Der Job erforderte Grundkenntnisse in Anlagentechnik. Doch selbst drei Jahre nach der Einweihung war man noch immer auf Fehlersuche. Einige Außenjalousien fuhren im trüben November automatisch nach unten und ignorierten sämtliche Steuerbefehle. »Die Mängelbeseitigung läuft im Jahr 2019 weiter«, notierten Fachleute.

Florian Nagler erzählt, wie er das Gymnasium nach acht, neun Jahren erneut besucht habe. Der erste Lehrer, der ihm über den Weg gelaufen sei, habe sich bei ihm ausgeweint: Sie hätten jetzt den vierten Hausmeister, und die Technik funktioniere immer noch nicht. »Das war ein Wendepunkt«, sagt Nagler heute. Da habe er gemerkt: »Das ist die falsche Richtung. Ich möchte nicht weiter solche Häuser bauen.«

Etwas ist aus dem Lot geraten, und das Schmuttertall-Gymnasium steht als Symbol dafür. Das Häuser-

bauen in Deutschland wird immer komplexer und teurer. Das gilt nicht nur für die Technik. Viele Wände im Schmuttertal-Gymnasium bestehen aus elf Schichten. Sie sollen Schall dämmen, Feuer aushalten, Last tragen und für ein angenehmes Ambiente sorgen. Doch jede Schicht ist eine potenzielle Fehlerquelle.

Nagler läuft barfuß über die Dielen seines Büros, was man als Statement auffassen kann. Der Mann will das Bauen wieder vereinfachen. Er reist durchs Land wie ein Wanderprediger (mit Schuhen) und schwärmt vom neuen Gebäudetyp E. E wie einfach oder experimentell, manche sagen auch E wie ehrlich, weil die Wände oft nicht verputzt oder tapeziert werden, sodass die Materialien des Rohbaus offen zutage treten.

Dabei geht es nicht nur um Schulen. Wohnhäuser sind inzwischen zwar super gedämmt, aber derart hermetisch in Styropor und Thermofenster eingepackt, dass Schwitzwasser für Schimmel sorgt. Dann heißt es, die Menschen würden nicht richtig lüften. Wärmetauscher und Lüftungsautomatik sollen Abhilfe schaffen und Energie sparen. Doch damit das funktioniert, soll man die Fenster möglichst gar nicht mehr öffnen, woran sich aber nur Passivhausfreaks halten. »Wir haben es übertrieben«, sagt Florian Nagler. »Man würde halt gerne das Fenster öffnen, wenn einem danach ist, und nicht, wenn die Berechnung das vorsieht.«

Nagler zitiert in seinen Vorträgen eine 2023 veröffentlichte Studie der Universität Aalborg. Dort hat ein Forschungsteam die Verbrauchsdaten von rund 100.000 dänischen Haushalten über drei Jahre zusammengetragen. In Dänemark sind Gebäude ähnlich wie in Deutschland in neun Energieeffizienzklassen eingeteilt, von

»MAN WÜRD HALT GERNE DAS FENSTER ÖFFNEN, WENN EINEM DANACH IST, UND NICHT, WENN DIE BERECHNUNG DAS VORSIEHT«

A2020 (sehr effizient) bis G (sehr ineffizient). Die ineffizientesten Häuser verbrauchen theoretisch achtmal so viel Heizenergie wie die effizientesten. Doch im echten Leben, zeigte die Studie, verbrauchen sie nur doppelt so viel. Die Menschen verhalten sich nicht so, wie die Bauphysik es berechnet. Die Lücke zwischen Theorie und Praxis bezeichnet die Architektur einigermaßen ratlos als *performance gap*.

Eine ähnliche Aufrüstung wie die Energietechnik hat der Schallschutz hinter sich. Gute Fenster lassen kaum noch Geräusche von draußen rein, weder Autolärm noch Vogelzwitschern. Für lärmempfindliche Menschen ist das eine gute Sache, aber nun wird man hellhöriger für die Lebenszeichen von Nachbarn und Kindern. Was tun? Dickere Wände, dickere Decken und schwimmender Estrich, alles geregelt in der Deutschen Industrie-Norm 4109. Dann sitzt man zu Hause wie im schalldichten Tonstudio.

In Deutschland gelten inzwischen rund 3.900 Normen fürs Bauen, fünf Prozent mehr als vor fünf Jahren. Ein Heer aus 36.000 Fachleuten hat sie erarbeitet. DIN 18015 zum Beispiel sieht für Wohnzimmer bis 20 Quadratmeter mindestens vier Steckdosen vor, DIN EN 12831-1 fordert für Badezimmer eine Norm-Innentemperatur von 24 Grad, weshalb trotz Fußbodenheizung oft ein Heizkörper installiert wird. Andere Normen beziffern die Höhe von Lichtschaltern und die Dicke von Stahlbetondecken für erhöhten Schallschutz.

Normen sind sinnvoll, wenn sie ein Gebäude sicher und stabil machen. Dank ihnen muss man nicht jedes Haus neu erfinden. Sicherheitsrelevante Normen sind gesetzlich verankert und legen zum Beispiel fest, dass tragende Wände in Hochhäusern feuerbeständig nach DIN 4102-2 sein müssen. Aber die allermeisten Bau-normen, 80 bis 90 Prozent, dienen als Empfehlungen für höheren Komfort. Und hier liegt das Problem: Wenn Neubauten von Normen und Richtlinien abweichen, auch wenn diese nur dem Komfort dienen, gilt dies vor Gericht oft als Mangel. Das machen sich Pfennigfuchser zunutze. Architektinnen erzählen von Bauherren, die gezielt nach Normverletzungen suchen, um den Preis zu drücken. Wer es drauf anlegt, findet immer etwas. Manche Käufer kommen mit einer Murrel



Der Architekt Florian Nagler ist der Pionier des einfachen Bauens in Deutschland. Eines seiner Vorzeigeprojekte steht in Bad Aibling und ist ein Mietshaus aus Holz, Ziegeln und Lehm (siehe vorige Doppelseite). Sein Bau kostete 2.231 Euro pro Quadratmeter (ohne MwSt.). Ein Schnäppchen

ins Haus und legen sie aufs Eichenparkett. Wenn sie zu rollen beginnt, fordern sie einen Preisnachlass.

In Düsseldorf sprach das Landgericht einem Bauunternehmen Schadensersatz zu, weil ein Elektrobetrieb weniger Steckdosen installiert hatte als in der Norm vorgesehen. Die nächste Instanz hob das Urteil zwar auf, aber solche Streitfälle verunsichern die Branche. Architekturbüros gehen lieber auf Nummer sicher und planen alles auf höchstem Niveau. Klara Geywitz, die Bundesbauministerin der Ampelregierung, sagte 2024: »Es gibt sehr viele DIN-Normen, die oft nur aus Sorge erfüllt werden, bei Nichtanwendung einen Baumangel bescheinigt zu bekommen. Deswegen wird überall ein Mercedes hingebaut und kein Golf.«

Hier kommt Gebäudetyp E ins Spiel. Weniger Mercedes, mehr Golf, das ist das Ziel. Ein Volkshaus. Der Münchner Architekt Florian Nagler sagt: »Das Allerwichtigste wäre, dass man wieder mehr Möglichkeiten hat, Dinge zu entwickeln, zu hinterfragen und einfacher zu machen, ohne dass man ständig mit einem Bein im Gefängnis steht.«

Gebäudetyp E (oder Haus E) ist keine Neuauflage des Plattenbaus oder des Bungalows. Ein Haus E hat keine spezielle Form und besteht nicht aus vorgeschriebenen Materialien. Sondern es verkörpert eine Philosophie – eine Idee des einfachen Bauens, die durch Gesetzesänderungen und reformierte Bauordnungen abgesichert werden soll. Kurz vor den Alpen, im bayerischen Bad Aibling, lässt sich besichtigen, in welche Richtung das geht. Hier hat Florian Nagler zusammen mit dem mittelständischen Bauunternehmen B&O drei dreistöckige Forschungshäuser mit insgesamt 23 Mietwohnungen errichtet, eins aus Hochlochziegeln, eins aus Infralichtbeton, eins aus Holz. Es sind wohl die am gründlichsten erforschten Häuser Deutschlands.

Das fing schon vor dem Bauen an. Die Architekten simulierten mehr als 2.000 Varianten eines Einzelraums am Computer. Sie wollten verstehen: Wie müsste ein Raum mit Fenstern beschaffen sein, sodass er viel Licht hereinlässt, aber im Sommer nicht überhitzt, dessen Wände im Winter Wärme speichern und der ohne Technik ein angenehmes Raumklima schafft?

Die besten Ergebnisse erzielten drei Meter hohe und sechs Meter tiefe Räume mit dicken Außenwänden und hoch angesetzten Fenstern. Keine Glasfronten, die den Innenraum in ein Gewächshaus verwandeln und Außenjalousien erforderlich machen. Es sind Räume wie in Gründerzeitgebäuden (1870–1918). Unsere Ur-Omas und Ur-Opas wussten offenbar schon ohne Computersimulation, wie man behaglich wohnt. Hätte man gleich drauf kommen können? Vielleicht.

Jedenfalls wurden die drei Forschungshäuser nach diesen Plänen gebaut, anschließend mit jeweils mehr als 100 Sensoren bestückt und überwacht wie Patienten auf der Intensivstation. Im Februar 2022 waren die Häuser

EINFACH BAUEN IM WELTALL



Lage ist alles, heißt es bei Immobilien. Was aber, wenn die Lage mitten im Nichts ist? Das umgibt nämlich jene Bauplätze, die Architekturbüros in den vergangenen Jahren ins Auge gefasst haben – auf Mond und Mars. Während auf der Erde jedes Bauwerk ein Stück Umwelt um-baut, gibt es im All nur *Umwelt*: keine Lufthülle, tödliche Strahlung, Temperaturschwankungen von Backofen bis Schockfrost und zurück. Diesem lebensfeindlichen Nichts muss jeder Kubikmeter bewohnbaren Raums abgerungen werden.

Deswegen war Space Architecture zunächst eine Sache der Ingenieure. Sie bauen tonnenförmige Module, vollgestopft mit Lebenserhaltungssystemen, die Schutz, Atemluft und Wohlfühltemperatur bieten. Einzelne oder miteinander verbunden bilden sie die Basis aller für fremde Himmelskörper entworfenen Bauten. Sollen diese aber größer werden, robuster oder einfach schöner, kommen Architekten ins Spiel. Bauen fürs All klingt zwar nach Hightech, wirft aber die basalen Fragen der Zunft auf: Welche Form aus welchem Material zu welchem Zweck? Der britische Architekt Norman Foster (Reichstagskuppel, Apple-Zentrale) hat das im Auftrag der Esa durchgespielt.

Sein Entwurf Lunar Habitation ist ikonisch. Im Inneren ruht ein metallener Druckbehälter, darüber aber formen Roboter aus dem losen Material der Mondoberfläche (»Regolith«) eine schützende Kuppel. Das

Architekturbüro Hassell verfeinerte das Prinzip für die Nasa. Auch im Inneren seines Entwurfs für ein Mars-Haus stecken mehrere vorgefertigte Module. Für die Außenhülle hingegen sollen autonome Bauroboter Mars-Sand zu einer Art Beton verarbeiten und ihn per 3D-Druck formen (siehe Illustration). Das erinnert an ein Zelt Dach: Nach oben schützt es vor kosmischer Strahlung und Mikrometeoriten, seitlich öffnen sich Bögen wie Fenster.

In-situ-Ressourcen heißt im Fachjargon alles, was vor Ort auf künftige Bauherren wartet. So haben sie bei der Esa in Köln schon aus Mondstaub und Polymeren kleine Ziegel gedruckt. Der US-Baukonzern Icon erprobt für die Nasa, mit Laserstrahlen große Bauteile aus Mondstaub auszuhärten (»Lasersintern«). Und das Büro SEArch+ hat kuppelförmige Gebäude entworfen, deren aufblasbare Außenhülle mit einer anderen Vor-Ort-Ressource gefüllt würde, Wasser. In der Kälte des Mars bliebe es dauerhaft gefroren. Sieht so ähnlich aus wie Bausteine aus Glas.

Kaufmännisch betrachtet spart jedes Gramm Vor-Ort-Material die irre teure Anlieferung von der Erde. Gestalterisch ermöglicht es Baukörper, die in keine Rakete passen. Und kunstgeschichtlich wäre es schon lustig, wenn unsere ersten extraterrestrischen Bauten ausgerechnet aussähen wie Maulwurfshügel und Hobbit-Höhlen. *Stefan Schmitt*

HAUS E SOLL DAS BAUEN RADIKAL VEREINFACHEN. DAS GESETZ WAR FAST VERABSCHIEDET, DANN PLATZTE DIE KOALITION



Das Treppenhaus von Haus 4 besteht aus Lehm und Holz. Auf teure Lüftungstechnik wird verzichtet

bezugsfertig. Fensterkontakte registrierten jedes Öffnen und Schließen, Mikrofone die Lautstärke, andere Sensoren dokumentierten Luftfeuchtigkeit und Luftqualität, Innen- und Außentemperatur und wann sich jemand in welchem Raum aufhielt. Geheizt wird mit Fernwärme. Die Kaltmiete betrug 9,50 Euro pro Quadratmeter, und wer in eine sensorbestückte Big-Brother-Wohnung einzog und sich zu Forschungszwecken befragen ließ, zahlte etwas weniger.

Die wichtigsten Erkenntnisse: Günstig bauen ist möglich, wenn man auf einen Keller verzichtet, die Haustechnik reduziert und möglichst einheitliche Materialien verwendet. Die Außenwände des Betonhauses zum Beispiel waren mit 50 Zentimetern so dick, dass sie keine Stahlbewehrung zur Stabilisierung brauchten. Das ist später auch besser fürs Recycling. Das Betonhaus kostete ohne Mehrwertsteuer 3.250 Euro pro Quadratmeter, das Haus aus Hochlochziegeln 2.300 Euro, das Holzhaus mit Decken aus Stahlbeton 2.200 Euro. Die meisten Neubauten sind deutlich teurer.

Der Energieverbrauch in den Forschungshäusern hing stark von den Bewohnern ab. Sparsame Haushalte verbrauchten so wenig Energie wie vergleichbare Haushalte in einem Niedrigenergiehaus. Insgesamt haben die Häuser eine vorbildliche Ökobilanz, vor allem das Holzhaus: sein ökologischer Fußabdruck vom Bau über den Betrieb bis zur Entsorgung ist nur halb so groß wie der von vergleichbaren Wohnhäusern. Umbauen statt Neubauen ist natürlich noch ökologischer, kann aber ebenso der Haus-E-Philosophie folgen.

Und schließlich: Die meisten Mieterinnen und Mieter fühlen sich wohl. Nur eine Person von zwölf Befragten war im Sommer »weniger zufrieden« mit der Raumtemperatur. Im Winter war es vor allem den Befragten der nach Norden gelegenen Wohnungen etwas zu kalt. Dennoch: Die große Mehrheit erklärte, sie würde wieder hier einziehen.

An einem Dienstag im April schließt Achim Mantel in Bad Aibling die Tür eines vierten Forschungshauses auf. Es steht neben den drei ersten Häusern und ist eine Art Synthese aus den nebenan gewonnenen Erkenntnissen. Ein Best-of des einfachen Bauens. Das Treppenhaus wirkt etwas unfertig, soll aber so: Es besteht aus Lehmsteinen, ebenso wie die Innenwände in der zweiten und dritten Etage. Die tragende Wand im Erdgeschoss wurde aus roten Ziegelsteinen gemauert – gebraucht gekauft bei Kleinanzeigen. Das wirkt rustikal, aber nicht billig. Die Außenwände sind aus Holz, unsichtbar isoliert mit Jute und Hanf. Wer gerne Holz berührt und riecht, wird sich hier wohlfühlen.

Achim Mantel hat früher die Münchner Niederlassung des Baukonzerns Porr geleitet und »400-Millionen-Klopper« gebaut, wie er sagt. Bürohäuser. »Da waren alle auf Prunk und Protz aus«, sagt er. »Das ist nicht mehr meine Lebenswelt. Ich kann mit Schlips-

trägern nicht viel anfangen.« Mantel wechselte zu B&O, das sich auf klimaschonenden und sozialen Wohnungsbau spezialisiert hat. Er trägt eine Kapuzenjacke und führt in Turnschuhen die Besuchergruppen herum.

Nun steht er in der Musterwohnung und schwärmt von den Funkschaltern fürs Licht (keine Leitung unter Putz) und den mit acht Schrauben befestigten Kippfenstern aus geölter Lärche. Es gibt weniger Steckdosen als von der DIN vorgesehen und keine Lüftungsanlage. Die vielen Abweichungen von den »anerkannten Regeln der Technik«, wie die Juristen sagen, kann er nicht aufzählen, weil er selbst nicht alle Normen kennt.

Im Treppenhaus fragt Mantel: »Fällt Ihnen etwas auf?« Nein. »Das Treppenhaus hat kein Auge.« So bezeichnet man die Öffnung in der Mitte der Wendeltreppen, durch die man in vielen Häusern bis unters Dach schauen kann. Dadurch soll die Feuerwehr beim Löschen den Schlauch ziehen. So war das früher. Aber Achim Mantel hat den örtlichen Hauptbrandmeister gefragt, wie er ein dreistöckiges Haus löschen würde. »Von außen natürlich«, war die Antwort. Die Leitern sind lang genug. Die Menschen werden durch die Fenster gerettet. Und wenn man doch nach innen geht, würde man die neuen Feuerwehrschräume auf der Treppe an der Wand entlangführen. Achim Mantel und der Feuerwehrmann haben dann einen Fluchtplan entworfen und eine Sonderregelung unterschrieben.

»Das ist der springende Punkt«, sagt Mantel, »Es gibt diese Flexibilität auf der unteren Ebene. Aber nur, wenn Verantwortung übernommen wird. Das trauen sich viele Menschen in Deutschland nicht mehr.« Ihn ärgert das. »Ich habe für die Häuser hier vieles persönlich unterschrieben. Entweder ich bin Ingenieur und übernehme Verantwortung. Oder ich lasse es sein. Wenn jemand kein Vertrauen in seine Arbeit hat, soll er lieber bei McDonald's Teller spülen.«

Die Minisiedlung in Bad Aibling ist zu einer Pilgerstätte für Architektinnen, Politikerinnen und Ingenieure aus aller Welt geworden. Aus Spanien, Griechenland, Italien und dem Libanon kamen Fachleute, um das Leichtbetonhaus zu besichtigen – weil es ohne Stahlbewehrung auskommt und auch moderate Erdbeben aushalten soll. Aus Schweden reisen Architekten an, um sich über serielles Holzbauen auszutauschen.

Wie geht es jetzt weiter? Mit Bayern. Dort sind 19 Pilotprojekte gestartet, die den Gebäudetyp E in der Praxis erproben. Sie könnten als Pioniere in die Architekturgeschichte eingehen. Das hofft jedenfalls die Architektin und Professorin Elisabeth Endres von der Technischen Universität Braunschweig, die die Pilothäuser wissenschaftlich begleitet und sich regelmäßig mit allen Beteiligten trifft. Sie meldet sich aus Venedig, wo sie in diesem Jahr den deutschen Pavillon der Architekturbiennale kuratiert. Elisabeth Endres sagt: »Die Menschen müssen Haus E anfassen und buchstäblich



In Haus 3 kommen die dicken Wände aus Leichtbeton ohne Stahlbewehrung aus

begreifen, dass Weglassen nicht mit Qualitätsverlust verbunden ist.« Dann werden sie sich trauen, auch mal auf den neuesten heißen Scheiß der Gebäudeautomatisierung zu verzichten. Endres sagt: »Es geht nicht um weniger ist mehr, sondern um die Frage: Wie wenig ist genug, um vernünftig und sozial miteinander leben zu können?« Nur eines dürfe nicht passieren: »Dass Gebäudetyp E immer nur der sozial geförderte Wohnungsbau ist, während es im frei finanzierten Wohnungsbau lustig so weitergeht wie bisher.«

Fehlt noch ein Gesetz, das Architekturbüros und Bauunternehmen schützt, die nicht in vorausseilendem Gehorsam jede Komfort-Norm übererfüllen. Die Ampelregierung hatte den Gesetzentwurf für den Gebäudetyp E auch schon verabschiedet, in der Kabinettsitzung vom 6. November 2024. Am Abend desselben Tages ließ die FDP die Koalition platzen.

Immerhin ist auch im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung von Haus E die Rede. »Baustandards werden vereinfacht und der Gebäudetyp E abgesichert«, steht da. Und: »Das Abweichen von den anerkannten Regeln der Technik stellt künftig keinen Mangel mehr dar.« Am Ende müssen wir uns nur daran erinnern, wie das mit dem Wohnen noch mal geht. Die Regelungstechnik wird uns nicht mehr so viel abnehmen. Haus E wird auch ein Haus A sein. A wie Autonomie. ■

Max Rauner hat einen Rohbau für Gebäudetyp E in Ingolstadt besucht, das »Haus fast ohne Heizung«. Über diese Baustelle berichtet er im Podcast unter zeit.de/zw-podcast ab 6. Juli.