

Heute:  
**Die Welt des  
Möbeldesigns**



## **einfach, robust, bauen**

Die Technische Universität München mit Florian Nagler und Hermann Kaufmann auf der Suche nach dem einfachen und günstigen Bauen.



**DIE VERSUCHSBAUSTELLE** in Bad Aibling: 24 Wohnungen, untergebracht in drei Bauten, akkurat gereiht, ganz unterschiedlich gebaut, ohne Firlefanz, mit heutigem Standard beim Komfort: Das praktische Experiment.



**DIE DREI HÄUSER** sehen nur auf den ersten Blick gleich aus: Die tiefsitzenden Fenster ohne Rollläden verraten die heute gebräuchlichsten Baustoffe: Beton (gegossen), Holz (überspannt) und Ziegel (gewölbt).



**BEIM ZIEGELHAUS** Der Wechsel unterschiedlicher Putzarten schafft eine neuartige Gliederung.



## einfach, robust, bauen

Allerhand hat uns das letzte Jahr zugemutet. Unter anderem die Erkenntnis, dass wir die Großkrise unserer Zeit – den Klimawandel – eher bewältigen, wenn wir anders fragen als bisher. Etwa: Hilft all das wirklich, was uns angedient wird? Fragen, die auch in der Baubranche seit einiger Zeit vermehrt gestellt werden. Etwa: Was soll ein Wohnhaus können? Wie ist das hinzukriegen?

**Autor:** Florian Aicher | **Fotos:** Sebastian Schels

Es verwundert kaum, dass Vorarlberg, in Architekturdingen eine Top-Region, auch bei diesen Fragen voranging. Acht Jahre sind es her, dass Dietmar Eberle feststellte: „Wir haben die Natur durch eine technische Umwelt ersetzt, anstatt sinnvolle Zusammenhänge für den Nutzer zu entwickeln; der wird immer mehr zum Störfaktor für technische Systeme. Ich aber will über das Verhältnis zu meiner Umwelt selbst bestimmen.“ Dem folgte ein Gebäude, das die „Intelligenz“ aus den Apparaten in Entwurf und Konstruktion verlegt. Großzügige Räume, massive Bauweise, einfache Konstruktion, angemessene Befensterung und – keine Heizung,

keine Klimatisierung. Seit fünf Jahren besteht der Bau in Dauerbetrieb den Praxistest – ein wirkliches Null-Energiehaus.

Die Fragestellung hat sich weiterentwickelt. Lässt sich die Wechselwirkung von Dämmung und Speicherung beim Massivbau auch bei anderen Baustoffen nutzen? Wie schneidet Holz und Beton im Vergleich zum Ziegel ab? Wie ist die CO<sub>2</sub>-Lebensbilanz des Baustoffs, Haltbarkeit inbegriffen? Wie kann der Nutzer – kein intelligenter Heizungsregler, sondern ein launiges Wesen – berücksichtigt werden? Sind perfekt ausgesteuerte Kreisläufe überhaupt sinnvoll? Das sind Fragen, die ein Forschungsprojekt der Technischen Universität Mün-

chen verfolgt unter Federführung von Florian Nagler, einst Mitglied des Gestaltungsbeirats von Bregenz. Partner ist der Vorarlberger Hermann Kaufmann, der in München den Lehrstuhl für Holzbau innehat. Florian Nagler: „Ein Haus ist kein Smartphone. Wir müssen abrüsten: Steuerung nur wo nötig, Technik so einfach wie möglich, Konstruktion niedrigkomplex – mit anderen Worten: einfach bauen, robust. Nicht um Verweigerung von Technik geht's, sondern Angemessenheit – übersichtlich, verständlich, handhabbar, reparierbar. Die graue Energiebilanz eines 100-jährigen Hauses interessiert

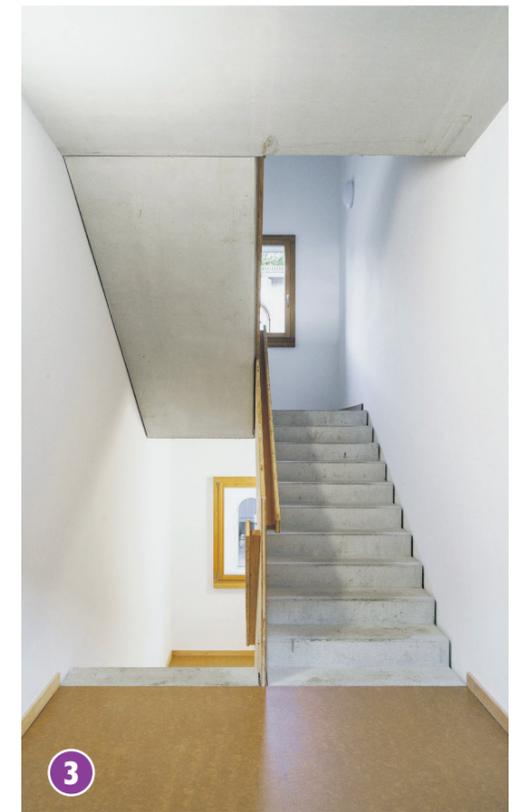
**FORTSETZUNG** auf Seite 6

FORTSETZUNG der Geschichte **einfach, robust, bauen** von Seite 5



„**Ein Haus ist kein Smartphone.** Wir müssen abrüsten: Steuerung nur wo nötig, Technik so einfach wie möglich, Konstruktion niedrigkomplex – **mit anderen Worten: einfach bauen, robust.**“

**Florian Nagler**  
Professor Architektur TU München



Eine Baukulturgeschichte von **vai** Vorarlberger Architektur Institut

Das vai ist die Plattform für Architektur, Raum und Gestaltung in Vorarlberg. Neben Ausstellungen und Veranstaltungen bietet das vai nach den Covid-19-Maßnahmen wieder monatlich öffentliche Führungen zu privaten, kommunalen und gewerblichen Bauten. Mehr unter Architektur vor Ort auf [www.v-a-i.at](http://www.v-a-i.at)

Mit freundlicher Unterstützung durch **zt:**

## Daten und Fakten

- Objekt** Forschungshäuser Bad Aibling TU München, Lehrstuhl für Entwerfen und Konstruieren [www.einfach-bauen.net](http://www.einfach-bauen.net)
- Bauherr** B&O-Gruppe, Bad Aibling
- Architekten** Florian Nagler Architekten, München [www.nagler-architekten.de](http://www.nagler-architekten.de)
- Statik** merz kley partner, Dornbirn [www.mkp-ing.com](http://www.mkp-ing.com)
- Fachplanung** Begleitung: Forschungszentrum Einfach Bauen, TU München; Energie: Transsolar Klima-Engineering, München; Bauphysik: Horstmann + Berger, Altensteig (D); Brandschutz: PHlplan, München
- Planung** 10/2016–10/2018
- Ausführung** 10/2018–09/2020
- Geschoßfläche** 1944 m<sup>2</sup> (23 Wohnungen)
- Bauweise** Vergleich zwischen drei möglichst einfach gebauten Häusern mit den Baumaterialien Holz, Dämmbeton und Mauerwerk; Energieversorgung: Nahwärmenetz aus Biomasse
- Besonderheiten:** Gebäude-Prototypen mit einfachen Konstruktionen und gängigen Materialien
- Energiekennwert** Niedrigenergiehäuser
- Baukosten** 5 Mill. Euro (ohne Grundstück)
- Kosten pro m<sup>2</sup>** Ziegel 1500 Euro; Holz: 1700 Euro; Beton: 2000 Euro

uns.“ Kaufmann ergänzt: „Es ging auch um das Potenzial des Holzbau. Dazu wurden systematisch Simulationen einer großen Anzahl an Varianten mit unterschiedlichen Massivholzwänden, Wandstärken, Raumgeometrien, Fensteranordnungen und Sonnenschutzvarianten vorgenommen.“

Methodische Vorbedingungen: Praxistest geht vor; es zählt der konkrete Bau. Einfach statt kompliziert, also sortenrein konstruieren. Wechselwirkung – etwa von dämmen, speichern, tragen – statt einseitiger Vorauswahl; spricht für Massivbau. Vor allem: robust – d. h. ein Optimum aus leistbarem Aufwand und großer Breitenwirkung statt auf ein Maximum mit höchstem Aufwand bei geringer Breitenwirkung. Natürlich braucht so ein Projekt Partner. Hier ist es die Firma B&O, der größte Baudienstleister Deutschlands, der zahllose Wohnungen betreut, selbst baut und bestens um die ökonomische Bedeutung von Energieeffizienz weiß. Der ehemalige US-Luftwaffenstützpunkt Bad Aibling nahe Rosenheim ist seit 15 Jahren die Zentrale von B&O – und viel mehr: Das Areal ist zum Labor für Bauexperimente geworden – so steht hier das bis 2019 höchste Holzhaus Deutschlands. Und es stehen nun drei Häuser nebeneinander: gleich in Wohnfläche, Kubatur und Silhouette. Unterschiedlich:

der Baustoff – es sind die drei verbreitetsten Baustoffe: Holz, Ziegel, Beton; als Brettsperrholz bzw. Wärmedämmziegel (ohne zusätzliche Dämmung), bzw., noch wenig verbreitet, Leichtbeton. Die geforderten Werte für Außenwände werden mit Wandstärken von 30 cm, 42,5 cm bzw. 50 cm erreicht.

Optimiert wurde ein Raum von 18 m<sup>2</sup> in Hinblick auf Abmessung, Belichtung, Klima. Innenseitigbündige Fenster reichen als Sonnenschutz; auf komplizierte Stürze wurde verzichtet. Das ergibt unterschiedliche Fensterzuschnitte: Die Holztafel ist rechtwinklig eingeschnitten, der Ziegelausschnitt segmentförmig überwölbt, die Betonöffnung halbkreisförmig umflossen. Einfach das Innere: Sichtbetonwände im Betonhaus, kalkgeschlämmtes Mauerwerk beim Ziegelhaus, Sichtschalung im Holzhaus; dazu wenige weiße Ständerwände für Installation. Sisal bzw. Linoleum liegen auf der Rohdecke, Decken Sichtbeton bzw. gestrichene Spachtelung. Die Nasszellen kommen als komplettes Fertigteil. Das Zusammenspiel der Gewerke ist optimierbar. Dagegen bestätigen sich die Erwartungen bei den Kosten pro m<sup>2</sup>: Mit ca. 1500 Euro liegt der Ziegel deutlich unter dem heutigen Durchschnitt, gefolgt vom Holz mit 1700 Euro und Beton mit 2000 Euro. Das Forschungsprojekt ist umfangreich dokumentiert unter [einfachbauen.net](http://einfachbauen.net)

**2** Blick in die Küche (mit Öffnung für natürlich gekühlten Vorratschrank), Wohnzimmer; Essbereich vorn. Links zwei Schlafzimmer. Alle Wände mit sichtbarem Holz sind tragend.

**3** Treppenhaus im Ziegelhaus. Decken Ortbeton, Treppen Fertigteile, Wände Mauerwerk geschlämmt. Holzfenster (wie in allen Häusern) innenbündig in Mauerversatz.

**4** Die Schwingflügel Fenster im Holzhaus schlagen innen an; die Holzoberfläche der Brettsperrholzplatten ist fertig; Ausschnitte mit Laibung versehen; außenseitig senkrechte Schalung.

**5** Blick durchs Betonhaus von einer Wohnung übers Treppenpodest zur nächsten. Bis auf ein Apartment sind die Wohnungen quer belichtet und belüftet.

**6** Drei Eckwohnungen haben Loggien. Blick aus der Loggia im Betonhaus.

**1** Bis auf eine Wohnung je Haus gibt es keine privaten Außenräume; dafür steht zwischen und hinter den Bauten großzügig Gemeinschaftsgarten zur Verfügung.