



Jürgen Mrosko | Mit Fotografien von Bernhard Müller

# Häuser modernisieren + energetisch optimieren



heilergeiger architekten und stadtplaner bda

## Zeitlos warmer Ziegel

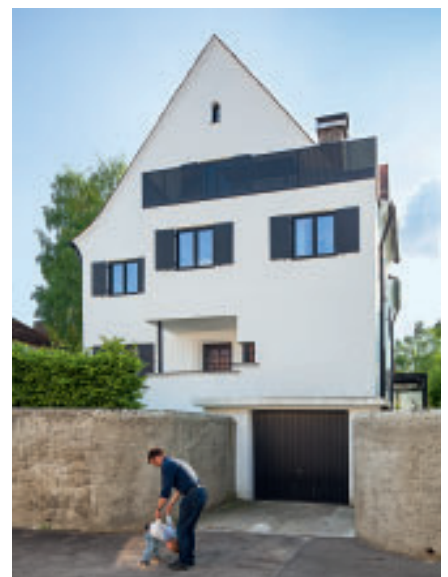
### Haus in Kempten

Urbanes Leben in der Stadt als Alternative zum Neubau auf der grünen Wiese: Die junge Familie entschied sich zugunsten eines innerstädtischen Wohnhauses aus den 1930er-Jahren, das sie behutsam sanierte. Der verputzte Ziegelbau befand sich noch weitgehend im Originalzustand. Die ausgewogenen Proportionen des Baukörpers mit seinen sorgfältig gesetzten und dimensionierten Fenstern und den filigranen Dachabschlüssen sollten ebenso erhalten bleiben wie die klaren Grundrissstrukturen und die zum Teil noch vorhandenen Einbauten.

Kritisches Hinterfragen herkömmlicher Wärmedämmverbundsysteme – einen »Dämmpullover« wollte man dem Haus nicht überstülpen – führte zu einem alternativen Ansatz für die energetische Sanierung. Dieser basiert darauf, die Eigenschaften des Bestands zu optimieren. Das 50 Zentimeter dicke Mauerwerk aus massiven Ziegeln bietet genügend Substanz, um auch ohne Dämmung ausreichenden Wärmeschutz zu gewährleisten. Als große Masse kann es außerdem einfallende Sonnenenergie gut aufnehmen und speichern, bei gleichzeitig geringem Wärmeabfluss nach außen. Einfache, unter Putz verlegte Kupferrohre bewirken als Flächenheizung, die mit Vorlauftemperaturen von nur 35 bis 40 Grad gefahren wird, ein Austrocknen der Mauern und fungieren nach innen als Strahlungsheizung. Durch die trockenen Wände verbessert sich der Wärmedurchgang, und dank der höheren Wandoberflächentemperatur kann die Lufttemperatur der beheizten Räume niedriger sein, ohne dass die Behaglichkeit leidet. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Wände beim Stoßlüften nicht so stark auskühlen, wodurch beim Lüften weniger Wärme verloren geht.

Das zuvor unausgebaute Dachgeschoss wurde von innen gedämmt, sodass die Trauf- und Rinnenanschlüsse weiter nutzbar blieben und ihre charakteristische, handwerklich feine Form behielten. Nicht retten ließen sich hingegen die morschen Kastenfenster; sie wurden im ganzen Haus durch geölte Eichenkonstruktionen mit Dreifachverglasung ersetzt. Als Energieträger dient eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, die ihren höchsten Wirkungsgrad bei niedrigen Temperaturen erreicht und so die Wandheizung perfekt ergänzt. Bei Heizspitzen in der kalten Jahreszeit trägt ein Grundofen mit einem Wasserregister zusätzliche Energie in den Pufferspeicher ein.

**RECHTE SEITE:** Die vorhandene Substanz wurde mit behutsamen Eingriffen energetisch ertüchtigt. Das 50 Zentimeter starke Mauerwerk ermöglicht ein zusätzliches Beheizen per Wandtemperierung.  
**UNTEN:** Das Aufstocken der Eingangsüberdachung brachte Platz für ein Familienbad und einen Balkon.



copyrighted material



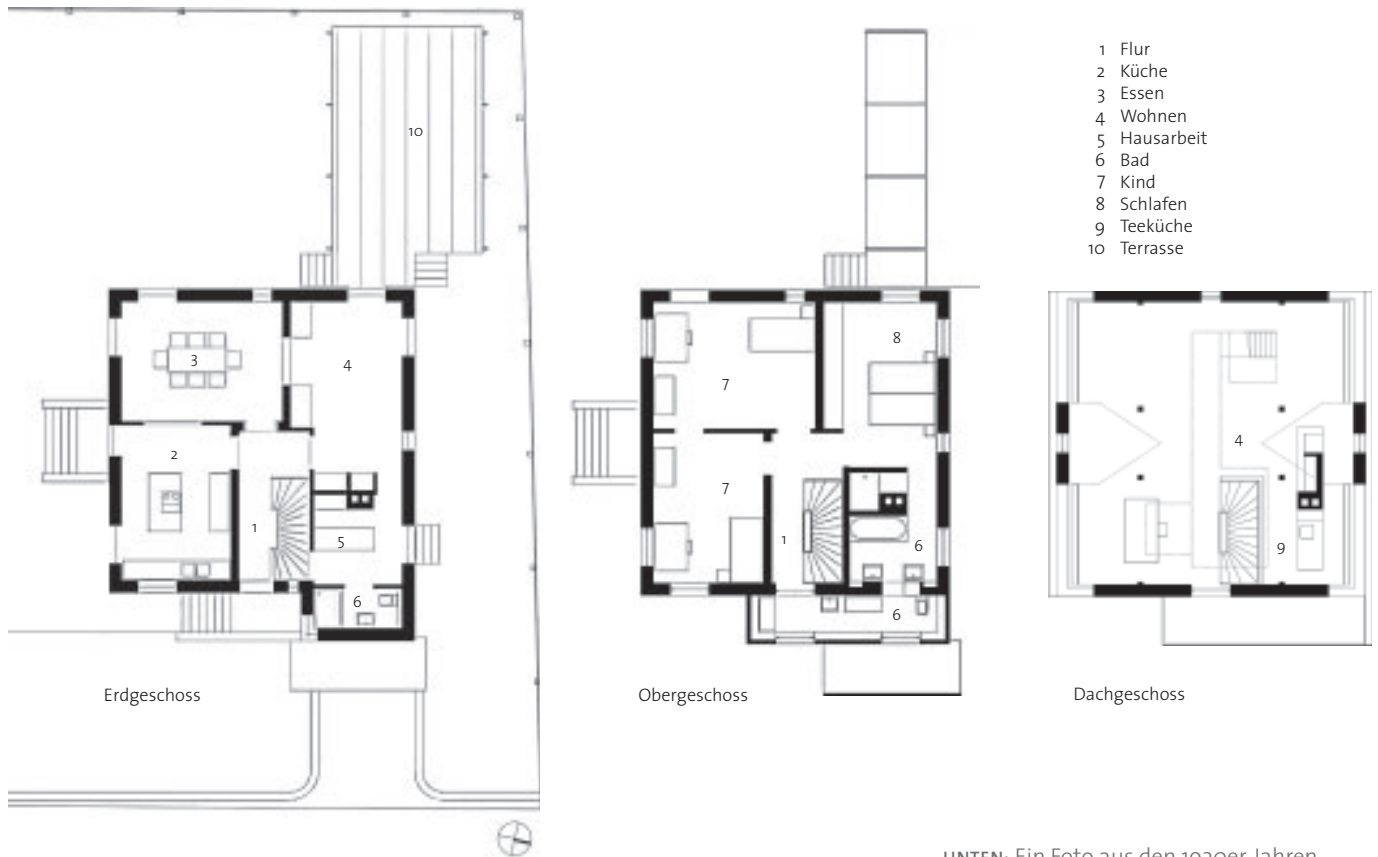


**GANZ OBEN:** Entfernen von Zwischenwänden ergab einen modern-offenen Erdgeschoss-Grundriss. Die Küche ist nach Architektenentwurf aus Karosseriebauplatten geschreinert. Bodenbelag: Eiche, eingelassen mit weiß pigmentiertem Öl. **OBEN:** In den Grundofen ist eine Wassertasche integriert.

**RECHTE SEITE: OBEN:** Dachflächenfenster mit Alpenblick, eine Absturzsicherung wird noch montiert. **MITTE:** Ein beeindruckender, bis unter den Giebel offener Multifunktionsraum. **UNTEN:** Sichtbar belassener Estrich im Bad. **GANZ RECHTS:** Ein geborgener Bereich für Musestunden.



Unterm Strich zeigt dieses Beispiel eindrucksvoll, wie sich mit einfachen, aber intelligenten und somit auch preisgünstigen Mitteln die Vorgaben der Energieeinsparverordnung deutlich unterschreiten lassen. Und: Die Frage der Lebensdauer von Wärmedämmverbundsystemen und deren eventueller späterer Entsorgung stellt sich hier erst gar nicht!



Die Raumstruktur blieb im Wesentlichen erhalten. Kleine Wandöffnungen zwischen Wohnen, Essen und Kochen im Erdgeschoss verbinden nun die Räume. Das Dachgeschoss ist neu ausgebaut und bietet, dank seiner Höhe, auch eine Galerie.

UNTEN: Ein Foto aus den 1930er-Jahren zeigt: Schon damals war es ein Familienhaus. GANZ UNTEN: Die Kupferrohre der Wandheizung sind auf das Vollziegelmauerwerk aufgebracht und werden später verputzt.

► PROJEKTDATEN

**Baujahr/Umbau:** 1930/2010

**Bewohner:** 4

**Bauweise Bestand:** Vollziegel, Holz-dachstuhl

**Wohnfläche vorher/nachher:**

140 m<sup>2</sup>/200 m<sup>2</sup>

**Energiekonzept**

- › **Wärmedämmung:** 30 cm Zellulose-/Holzfaserdämmung im Dachstuhl, Dachaufbau: Biberschwanzziegel auf Lattung, Bestandssparren als Hinterlüftung, Holzweichfaserplatte als diffusionsoffene Unterdachplatte, Konstruktionsholz (Sparrenaufdoppelung) mit Zellulose ausgeblasen, Holzfaserdämmplatte mit Dampfbremse, Unterkonstruktion: Gipskartonplatte; 15 cm Holzwohle-Mehrschichtplatte mit Steinwollkern unter der Kellerdecke (*Rockwool*)

- › **Fenster:** Eichenfenster geölt, Dreifachverglasung, U<sub>g</sub>-Wert 0,60 W/m<sup>2</sup>K, Dachflächenfenster (*Velux*)

- › **Heizung:** Strahlungsheizung unter Putz als Wandheizung, Grundofen mit Wasserregister, Luft-Wasser-Wärmepumpe

**Jährlicher Heizwärmebedarf:** vor der Sanierung 434 kWh/m<sup>2</sup>a, heute 59 kWh/m<sup>2</sup>a

**Primärenergiebedarf:** 58,70 kWh/m<sup>2</sup>a

**Baukosten (KG 300 + 400):** € 174.700 (brutto), davon KG 300: € 114.000, Kostengruppe 400: € 60.700

**Fördermittel:** KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierung, KfW Wohnraum Modernisieren Öko-Plus/Standard

**Auszeichnungen:** thomaswechspreis 2012, baupreis allgäu 2013





**OBEN:** Für wechselnde Inszenierungen: In die filigran-stählerne Überbauung des Terrassendecks sind Vorhänge sowie fixierter und beweglicher Sonnenschutz integriert.

#### NACHGEFRAGT BEIM ARCHITEKTEN UND BAUHERRN

Inwiefern lässt sich das energetische Konzept Ihres Hauses auf modernisierungsbedürftige Einfamilienhäuser übertragen, die nicht über 50 Zentimeter dicke Ziegelmauern verfügen?

› Man muss bei einem älteren Haus alle Bauteile und deren Energieabfluss berücksichtigen. Diese Faktoren können stark variieren. In den 1950er-Jahren beispielsweise arbeitete man häufig mit Holzständerwerk und Ausfachungen – für den nachträglichen Einbau einer Wandheizung sind das andere Voraussetzungen. Ein Gesamtpaket muss immer auf die jeweilige bauliche Hülle zugeschnitten sein. Bei uns waren das Berechnen der genauen Rohrlängen und die präzise Auslegung der Heizkreise entscheidend, damit die Wandheizung später perfekt funktioniert.

Wie findet ein Bauherr die Fachleute für sein Projekt? › Da sollte man gründlich recherchieren und nach Referenzobjekten fragen. Wir sind durch Empfehlung eines Kollegen, der selbst erfolgreich eine Wandheizung nachgerüstet hat, auf das Ingenieurbüro Team für Technik in München gekommen, mit dem wir in einem intensiven Prozess unser Konzept entwickelten.

Wie sind Ihre Erfahrungen nach den ersten Wintern? › Wir liegen jährlich im Schnitt bei einem Primärenergiebedarf von knapp 60 kWh/m<sup>2</sup>, das entspricht dem Niedrigenergiehaus-Standard. Das Klima im Haus ist ausgezeichnet. Wir fühlen uns sehr wohl darin.

Welche Heizsysteme haben Sie alternativ erwogen? › Ich wollte mich nicht von fossilen Brennstoffen abhängig machen, deshalb entschieden wir uns für die Luft-Wasser-Wärmepumpe in Verbindung mit einem Ofen, der Energie aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz erzeugt.

Wo hat ein Wärmedämmverbundsystem seine Berechtigung? › Das hängt vom Einzelfall ab. Wenn, dann setzen wir nur mineralische Systeme ein, etwa aus Steinwolle oder Kalziumsilikat. Das ermöglicht dampfdiffusionsoffene Aufbauten. Beim Wärmedämmverbundsystem bleibt die Wärme an der Oberfläche und geht nicht ins massive, speicherfähige Bauteil. Die solaren Anteile bleiben außen vor. Auch muss man die spätere Entsorgung kritisch hinterfragen.