



Minihaus

# Meister der Baulücke

► Um das Potenzial von Baulücken und Restflächen für Wohngebäude in den Innenstädten zu nutzen, hat ein Forschungsprojekt das Minimum Impact House entwickelt. Der erste Prototyp steht in Frankfurt und gehört zu den Gewinnern des „Effizienzhaus 2009“.

▲ Das Minimum Impact House in Frankfurt gehört zu den Gewinnern des Wettbewerbs „Effizienzhaus 2009“

**N**achhaltiges Bauen zielt auf einen schonenden Umgang mit Ressourcen für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ab, also bei Bau, Nutzung und Rückbau. Es ist ein ganzheitlicher Ansatz, der ökologische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und kulturelle Gegebenheiten mit in die Planung einbezieht.

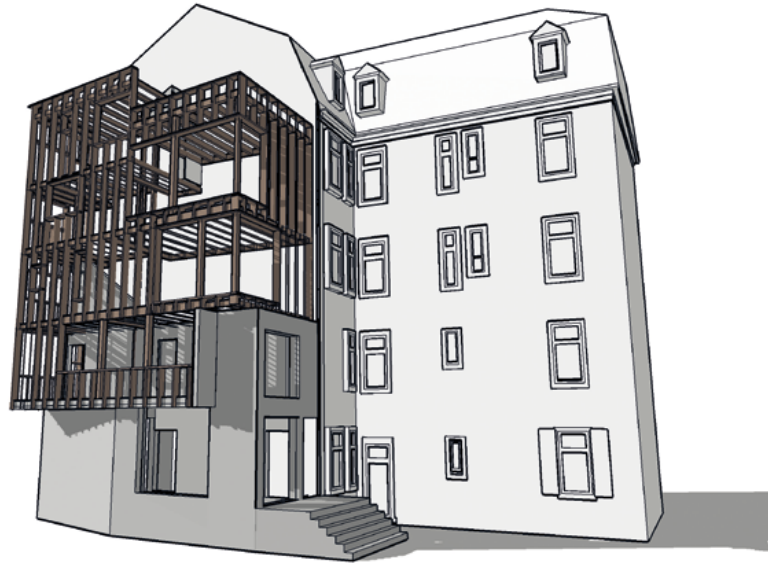
Diesem Thema hat sich das Frankfurter Architekturbüro „Drexler Guinand Jauslin“ gemeinsam mit der TU Darmstadt – Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen – zwei Jahre lang gewidmet, und zwar in einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Forschungsprojekt. Ziel war es, einen Prototyp für nachhaltiges Bauen in der Stadt zu entwerfen und dabei Planungsmethoden und -instrumente zu entwickeln, mit denen sich die energetische Bilanz von Wohngebäuden optimieren lässt. Herausgekommen ist das „Minimum Impact House“, auch Minihaus genannt. Das Holzgebäude hält seinen ökologischen Fußabdruck äußerst klein.

### Baulücken mit großem Potenzial

Das Minihaus steht in Frankfurt auf einem Grundstück von nur 29 m<sup>2</sup>. Die Restfläche in Tortenstückform war in den 1960er-Jahren durch eine veränderte Straßenführung entstanden und blieb 40 Jahre lang unbebaut. Das



► Ein mehrgeschossiger Holztafelbau macht aus 29 m<sup>2</sup> Grundfläche 155 m<sup>2</sup> Nutzfläche



Interesse des Projekts lag auch darin, das Potenzial solcher innerstädtischen Nischen zu erschließen – dazu zählen Toreinfahrten und Hinterhöfe ebenso wie schmale Baulücken.

Die Nachfrage nach Wohnraum in der Stadt ist groß und wird künftig noch weiter zunehmen, Baugrund aber ist knapp. Der Baulückenatlas der Stadt Frankfurt zeigt mit rund 650 solcher „Restflächen“ das Potenzial, das Bauwillige durch Minihäuser in der Stadt nutzen könnten.

### Wenig Grundfläche für viel Nutzfläche

Der Prototyp des Minihauses ist ein schmaler, viergeschossiger Holztafelbau mit massivem Sockelgeschoss

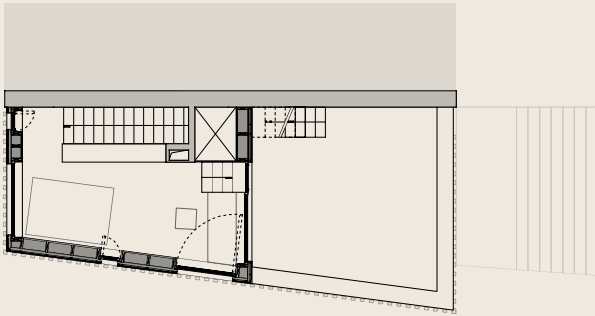
und kleiner Dachterrasse. Die Planer haben sich aus Gründen der Nachhaltigkeit, wegen des geringeren Gewichts und des hohen Vorfertigungsgrads der Bauteile für die Holzbaweise entschieden. Letzteres verkürzt die Bauzeiten, verringert die Baukosten und mindert die Beeinträchtigung der Anwohner. Außerdem sind vorgefertigte Holztafel-Elemente in engen Baulücken und bei schwieriger Erschließung einfacher zu handhaben.

Die 29 m<sup>2</sup> Baugrund wurden auf ansehnliche 155 m<sup>2</sup> Nutzfläche vervielfacht. Ob zum Wohnen oder Arbeiten – alle Räume sind so konzipiert, dass sie sich unterschiedlichen Nutzerbedürfnissen flexibel anpassen können. Aufgrund der geringen

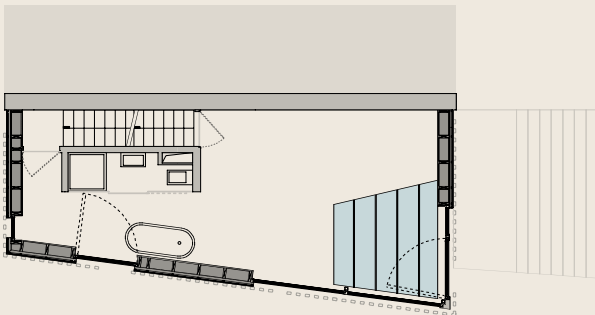
◄ Große Fensterflächen nach Süden und verglaste Deckendurchbrüche lassen die Räume großzügig erscheinen



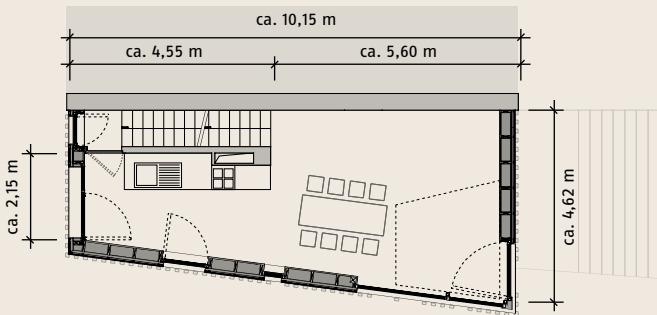
4. OG: Schlafen/Gast (Dachterrasse)



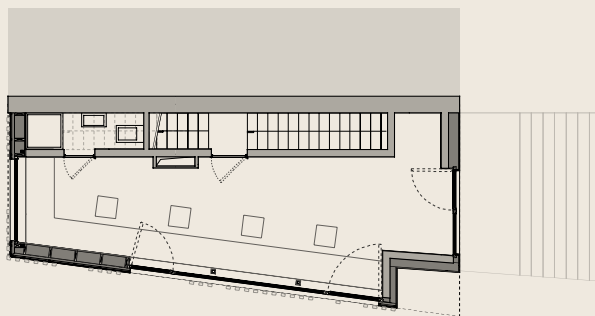
3. OG: Wohnen und Schlafen



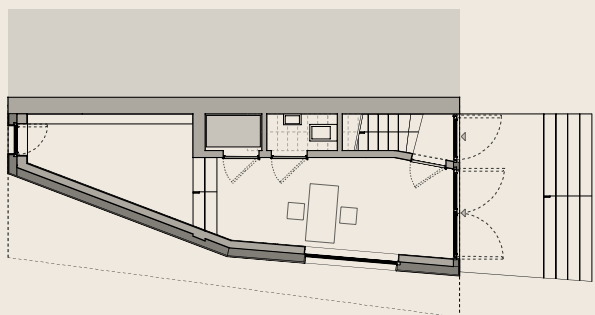
2. OG: Küche und Essen



1. OG: Büro



EG für Laden oder Büro



Grundfläche entwickelt das Minihaus seine Qualitäten in der Vertikalen. Verglaste Decken- und Wanddurchbrüche schaffen vielfältige Blickbeziehungen zwischen den Geschossen und lassen die Räume großzügig erscheinen.

Die Gebäudehülle besteht aus 33,50 cm dicken Holztafelbauwänden und Fenstern aus Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung (U-Wert: 0,5 W/(m<sup>2</sup>K)). Die 25 cm dick ausgedämmten Holzrahme erhielten raumseitig eine doppelte Beplankung aus Gipsfaserplatten (2 x 1,25 cm) und auf der Außenseite eine 6 cm dicke Weichfaserplatte mit einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade. So erreichen sie einen U-Wert von 0,129 W/(m<sup>2</sup>K).

**Brandschutz für Mehrgeschosser**

Ein mehrgeschossiger Holzbau ist in deutschen Städten bislang ein richtungsweisendes Novum. Denn obwohl der mehrgeschossige Wohnungsbau in Holz dank neuer gesetzlicher Grundlagen seit 2004 brandschutztechnisch möglich ist, gibt es ihn nur selten. Ein Grund dafür ist wohl die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an den konstruktiven Brandschutz in der neu eingeführten Gebäudeklasse 4 (Gebäude bis zu 13 m Höhe): Nach der Novellierung der Musterbauordnung (MBO) und in Verbindung mit der M-HFHolzR (Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise) müssen Holzbauteile durch Bekleidungen entsprechend eingekapselt werden.

Beim Prototyp erfüllen die Planer die Anforderungen mit einer zweilagigen Brandschutzbekleidung in Form der schon erwähnten doppelten Beplankung aus Gipsfaserplatten sowie durch weitere Maßnahmen im Brandschutzkonzept wie funkvernetzte Brandmelder und Feuerlöscher.

„In diesem Gebäude-Prototyp wurden alle derzeit verfügbaren und kostengünstigen Technologien intelligent eingesetzt“, erklärt Hans Drexler das Energiekonzept.



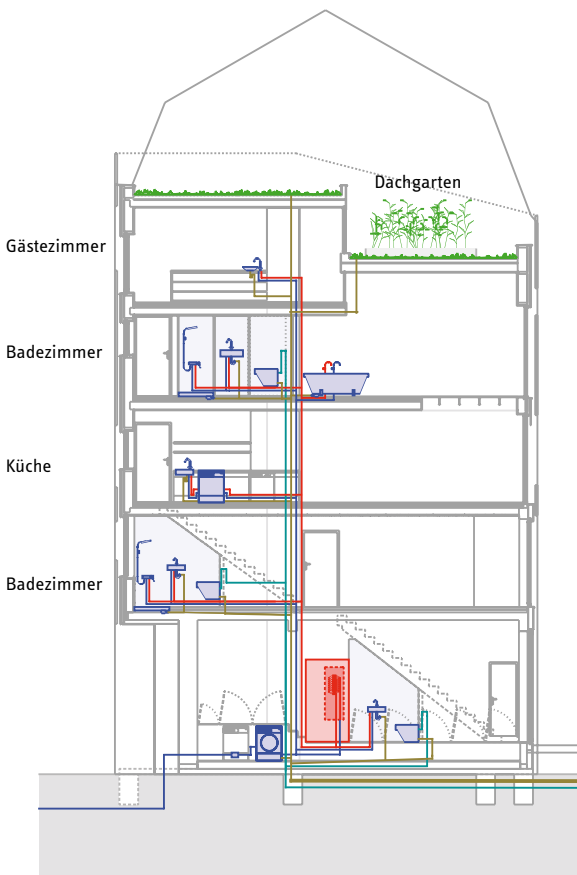
DREXLER GUINAND JAUSLIN ARCHITECTEN GMBH

◀ Vorgefertigte Holztafelbau-Elemente sind schnell montiert, brauchen kaum Baustelleneinrichtungen und Lagerflächen: alles Vorteile im innerstädtischen Bereich

Die Energiebilanz des Gebäudes entspricht dem Standard eines Passivhauses. Alle Fensterflächen sind optimal auf Licht- und Wärmeeinstrahlung hin orientiert.

Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung schafft ein angenehmes Raumklima bei niedrigem

**Anordnung der Haustechnik im „Schachtprinzip“:**  
Alle Nass- und Technikbereiche liegen übereinander



Energieverbrauch. Zugeheizt werden kann mit einer Luftwasserwärmepumpe, die mit 100 Prozent regenerativem Ökostrom betrieben wird und die Wärme über eine konventionelle Fußbodenheizung verteilt. Zwei Sonnenkollektoren decken den Warmwasserbedarf.

### Energieoptimiert

Für die Haustechnik wurde im Minihaus ein einfaches Schachtprinzip umgesetzt. Die Vertikalität des Gebäudes bietet sich an, um alle Nass- und Technikbereiche übereinander an einem durchgehenden Schacht anzuordnen, an dessen unterem Ende die Heizungs- und Lüftungszentrale liegt.

### Anbau verhilft zu sehr günstigem A/V-Verhältnis

Ein energieeffizientes Gebäude sollte möglichst kompakt gebaut sein und ein günstiges Verhältnis von Hüllfläche zu Volumen (A/V-Verhältnis) aufweisen. Zwar hat der schmale, hohe Baukörper des Minihauses eine vergleichsweise große Hüllfläche, die jedoch durch den Anbau an das Bestandsgebäude wieder erheblich reduziert wird.

### Fassade als Aushängeschild

Die Fassade des Minihauses sollte Ausdruck sein für das nachhaltige Bauen und den Einsatz von Holz im mehrgeschossigen Wohnungsbau. Eine Holzfassade aus Vollholz oder Mehrschichtplatten lag daher zunächst nahe, wurde dann aber wieder verworfen, da die natürliche Vergrauung des Holzes an zentraler Stelle im Innstadtbereich als nicht werbewirksam erkannt wurde. Für den Prototypen sollte eine Konstruktion gewählt werden, deren optische Eigenschaften sich auch auf lange Sicht nicht verändern. Die Planer entschieden sich deshalb für eine Phenolharzplatte mit Holzfurnier, versiegelt mit einer UV-beständigen Beschichtung. Das Holz darunter soll auf Dauer konserviert bleiben.

### Prototyp hat überzeugt

Das Minihaus erhielt bereits mehrere Auszeichnungen. Beim Architekturpreis „Vorbildliche Bauten im Land Hessen 2008“ und beim „Hessischen Holzbaupreis 2008“ erhielt es jeweils eine Anerkennung. Im Wettbewerb „Effizienzhaus 2009“, den das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und die Deutsche Energie-Agentur (dena) ausgelobt hat, wurde es als einer von 18 Siegern prämiert.

Nun geht der Prototyp in die zweite Phase: Das nächste Minihaus wird bereits geplant. Und wieder ist es eine unansehnliche Baulücke, die aufgewertet werden soll.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag,  
Karlsruhe ■

Weitere Infos gibt es im Netz unter [www.dgj.ch/press/dgj071](http://www.dgj.ch/press/dgj071).

### Steckbrief

- Bauvorhaben:**  
Minimum Impact House in Frankfurt-Sachsenhausen
- Bauweise:** Holztafelbau
- Energiestandard:** Passivhaus
- Bauzeit:** Mai 2007 bis April 2008
- Baukosten:** 300 000 Euro (inkl. MwSt. + Ausbau)
- Nutzfläche:** 155 m<sup>2</sup>
- Umbauter Raum:** 660 m<sup>3</sup>
- Bauherr:**  
Hans Drexler | D-60594 Frankfurt
- Planer/Architekt/Haustechnik/Bauleitung:**  
Drexler Guinand Jauslin Architekten GmbH  
D-60594 Frankfurt a.M.  
[www.dgj.eu](http://www.dgj.eu)
- Wissenschaftliche Begleitung:**  
Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen  
TU Darmstadt  
Prof. Manfred Hegger  
D-64287 Darmstadt
- Statik:**  
Wameling Ingenieure GmbH  
D-63073 Offenbach
- Holzbauer:**  
Fachwerk | Patrick Ungermann  
D-63589 Linsengericht