



# zeno

Zeitschrift für nachhaltiges Bauen

- Brache wird Passivhaus-Quartier
- Hochhaus im Baukastensystem
- Zertifizierung: Rechtliche Risiken
- Vergleich: Energetische Standards



Das Passivhausquartier Campo am Bornheimer Depot in Frankfurt wurde 2009 fertig gestellt

## CAMPO AM BORNHEIMER DEPOT, FRANKFURT AM MAIN

# Neues Ensemble im Passivhausstandard

Nach dem Vorbild mediterraner Stadträume ist auf einer innerstädtischen Industriebrache in Frankfurt – dem ehemaligen Straßenbahndepot Heidestraße – das größte innerstädtische Passivhausprojekt in Deutschland entstanden.

► Das Projektgebiet liegt im Stadtteil Bornheim, der hinsichtlich seiner sozialen Schichten als eine im besten Sinne „dichte Mischung“ erscheint. Durch Umstrukturierungsmaßnahmen im öffentlichen Personennahverkehr der Stadt Frankfurt war das ehemalige Straßenbahndepot in dem beliebten und lebendigen Stadtteil seit 2003 funktionslos geworden und die teilweise unter Denkmalschutz stehenden Wagenhallen dem Verfall preisgegeben. Die städtische Wohnungsbaugesellschaft ABG Frankfurt Holding erwarb die innerstädtische Konversionsfläche von der Verkehrsgesellschaft Frankfurt und entwickelte das urbane Quartier neu. Für die Aufgabe, die Wagenhallen für einen Lebensmittelmarkt zu sanieren, wurde der Co-Investor Lyson mit dem Architekten Hoehstetter und Partner hinzugewonnen.

### Gutachterverfahren

Zur Sicherung einer hohen städtebaulichen und architektonischen Qualität fand unter Beteiligung der Architekturbüros Albert Speer & Partner, Stefan Forster Architekten und Scheffler + Partner Architekten ein kooperatives Gutachterverfahren statt. Die Konzepte wurden intensiv abgestimmt. Bei dem Verfahren sollte auf die Belange der Bewohner eingegangen und somit das Projekt im Quartier vermittelt werden. Um die beteiligten Architekturbüros einerseits zur eigenen kreativen Interpretation der Aufgabe zu ermuntern, andererseits aber eine gemeinsame Architektursprache zu erzielen, einigte man sich auf eine Gestaltungssatzung. Diese nimmt die Typologien der gründerzeitliche Nachbarbebauung auf und transformiert sie in eine hohe, dabei aber differen-

zierte Architekturqualität. Großer Wert wurde auf die Ablesbarkeit der einzelnen Häuser gelegt, die in ihrer Maßstäblichkeit der typischen Bornheimer Bebauung entsprechen. Klare Gliederungen der Fassaden mit steinernen Sockeln, verputzten Fassadenflächen im Mittelteil und zurückgesetzten und teilweise geneigten Staffelgeschossen stellen eine zeitgemäße Interpretation der gründerzeitlichen Gestaltungsprinzipien dar.

### Struktur

Unter Einbezug zweier denkmalgeschützter Gebäude sowie eines um 1900 errichteten Wohnhauses verknüpft der Geschosswohnungsbau Wohnen, Einkaufen und Gastronomie. Die Neubauten nehmen die Typologien des Quar-

tiers auf. Sie ordnen sich in ihrer Materialität wie beispielsweise mit klinkerverkleidetem Sockel, der hell verputzten Fassade und auch von der Maßstäblichkeit gut in den städtischen Kontext ein. Die in Passivbauweise errichteten Gebäude sind klar ablesbar. Während die Balkone eine Verbindung zum begrünten, ruhigen Innenhof herstellen, öffnen sich die Wohnungen mit ihren Loggien zum Stadtraum. Die zum Supermarkt umgenutzte Wartungshalle mit ihrer filigranen Stahlkonstruktion und das ebenfalls denkmalgeschützte Fachwerkhaus stehen in einem spannungsvollen Kontrast zu den kubischen Neubauten und bilden zusammen den neuen Quartiersplatz, der sich mittlerweile großer Beliebtheit erfreut.

Neu gebaut wurden 85 Mietwohnungen und 55 Eigentumswohnungen. In der Wagenhalle ist nun ein Einkaufsmarkt der Kette „REWE“. Das denkmalgeschützte Wohngebäude Heidestraße 137 wurde anhand historischer Aufnahmen dem ursprünglichen Zustand entsprechend wiederhergestellt. Das Sockel- und Erdgeschoss nutzt eine Kindertagesstätte. In den Obergeschossen entstanden acht Wohneinheiten. Das ehemalige Schaffnerhäuschen ist unter Verwendung originaler Bauteile an der Südostecke des Grundstücks rekonstruiert worden. Darin integriert ist nun eine Backstube mit Café.

### Energieverbrauch

Sämtliche Häuser erfüllen den Passivhausstandard, garantieren einen Energieverbrauch von maximal 1,5 l/m<sup>2</sup> Heizöl im Jahr und somit minimale Nebenkosten für die Mieter und Eigentümer. Sie verfügen über eine Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung, sowie

über raumweise regelbare Heizkörper. Der Primärenergiebedarf liegt mit 36,8 kWh/m<sup>2</sup>a bei einem spezifischen Transmissionswärmeverlust von 0,22 W/m<sup>2</sup>a. Die Fassaden wurden als hoch wärmegeämmte Holzständerfassaden mit unterschiedlich gestalteten Wärmedämmverbundsystemen ausgeführt. Die straßenseitigen Erdgeschosszonen im Haus A sind mit einer Klinkervormauerung versehen. Sämtliche Decken in den Kellerräumen unterhalb der aufgehenden Bauteile, welche die Funktion der thermischen Hülle erfüllen, sind hoch wärmegeämmt. Die Dämmung wurde verputzt oder mit Gipskarton verkleidet und weiß gestrichen. Die Dächer bestehen aus hoch wärmegeämmten Holzrahmenelementen und werden mit Dachbahnen abgedichtet. Als oberste Schicht wurde eine Kiesschüttung aufgebracht. Alle Fenster und Fenstertürelemente erhalten eine Dreifach-Wärmeschutzverglasung. Die Rahmenkonstruktion besteht aus Kunststoff und ist ebenfalls hoch wärmegeämmt. Im Kellergeschoss von Bauteil B2 befindet sich eine zentrale Gas-Brennwert-Kesselanlage, die das Heizungswasser für alle Wohnungen erzeugt. Zusätz-

lich wird zur Erwärmung des Warmwassers die Abwärme aus dem Einkaufsmarkt genutzt. Die Wagenhalle erhielt eine neue gedämmte Klimahülle. Die ursprüngliche Außenwand, ein Stahlfachwerk mit Klinkerausfachung wurde als hinterlüftete Vorsatzschale vor die wärmegeämmte Innenschale gesetzt. So folgt das Erscheinungsbild dem Original und wird gleichzeitig der Energieeinsparverordnung gerecht.

### Emission

Aufgrund des geringeren Energiebedarfs beim Heizen sind die Emissionen stark reduziert. Die Einsparung liegt bei 75 Prozent im Vergleich zu einem Haus, das nach der EnEV 2007 gebaut ist. Der Einkaufsmarkt nutzt für seine Tiefkühl- und Frischeprodukte Kleinkälteanlagen, die durchgehend Abwärme erzeugen. Über Heißgaswärmetauscher wird diese Energie in einen Kreislauf aus Leitungssystemen und in Energiespeicher für die Warmwasseraufbereitung der Miet- und Eigentumswohnungen überführt.

Eine technische Weiterentwicklung gegenüber vorangegangenen Wohnungsbauprojekten im Passivhausstandard ist



Die Wohnungen öffnen sich mit geschützten Loggien zum Stadtraum



Die kubischen Neubauten beinhalten Geschosswohnungen, Einkaufen und Gastronomie



Die denkmalgeschützte Halle wurde in das neue Wohnquartier integriert



Die Typologie der Nachbarbebauung wurde aufgenommen

die Trennung von Lüftungskreislauf und Heizung im Zusammenhang mit einer raumbezogenen Regulierungsmöglichkeit durch die Bewohner. Dadurch kann der Luftwechsel der kontrollierten Be- und Entlüftung auf die tatsächliche Bewohneranzahl und bei Abwesenheit der Bewohnerschaft auf das bauphysikalische Minimum reguliert werden. Wärmeverluste und Stromverbrauch werden durch den erhöhten Luftwechsel vermieden. Die WC-Spülung mit Spartastenfunktion und Duschköpfe mit Durchflussregulierung reduzieren den Wasser- und Energieverbrauch gegenüber früheren Standardmodellen bis zu 50 Prozent. Die Dächer der Wohnhäuser sind für den Einsatz von Solarthermie und/oder Photovoltaik vorgerüstet.

### Materialeinsatz

Die eingesetzten Bauprodukte bestehen aus wieder verwertbaren beziehungsweise recycelbaren Materialien und werden nach heutigem Stand der Abfallwirtschaft bei einem Rückbau wieder dem Kreislauf zugeführt. Es wurden Beton, Mauerwerk, Putz, Stahl, Aluminium, Glas, Kunststofffensterprofile, und Dachabdichtungsbahnen aus Kunststoff, Holz und Mineralwolldämmung eingebaut.

Nach heutigem Stand leidet die Verwertung von Polystyrol-Dämmplatten unter zwei Hauptproblemen: das der Verunreinigung des Rohmaterials durch Kleber, Stahlanker, Putzoberflächen etc. und das der hohen Transportkosten durch die geringe Dichte beziehungsweise den expandierten Zustand des Polystyrol als Dämmstoff. Um dem entgegen zu wirken, wurde in einem Forschungsprojekt durch das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV ein Verfahren entwickelt, das einen wirtschaftlichen Recyclingkreislauf für diese Verbundsysteme ermöglicht.

Für einen Ressourcen schonenden Umgang im Gebäudebetrieb wurde ein Umwelt- und Abfallmanagement eingerichtet. Neben den üblichen Müllbehältern bietet der Vermieter allen Mietern die Möglichkeit zur Mülltrennung und stellt dafür zusätzlich Wertstoffbehälter, Papierbehälter und Biotonnen zur Verfügung. Durch die Entlastung der Mülltonnen entstehen den Mietern durch die kostenfreie Entsorgung wesentlich geringere Nebenkosten. ■



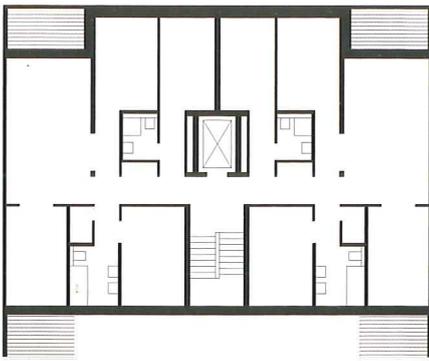
Die rückseitigen Balkone bieten eine Verbindung zum begrünten, ruhigen Hof



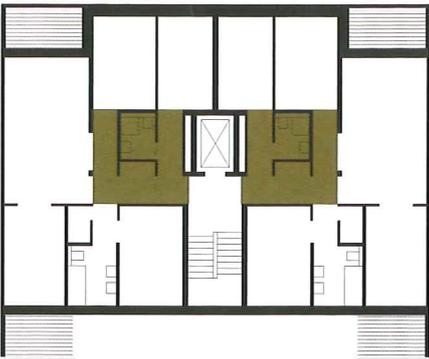
Die Fassaden wurden als hoch wärmegeämmte Holzständerfassaden mit unterschiedlich gestalteten Wärmedämmverbundsystemen ausgeführt



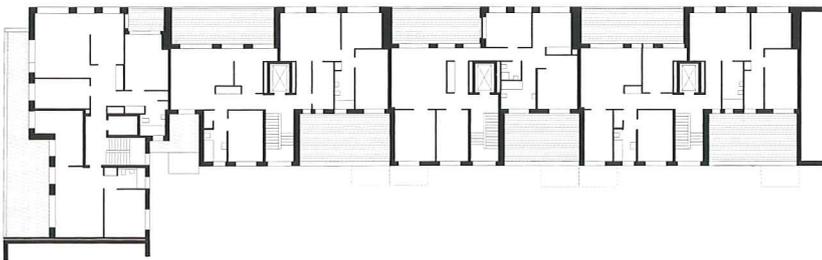
Lageplan



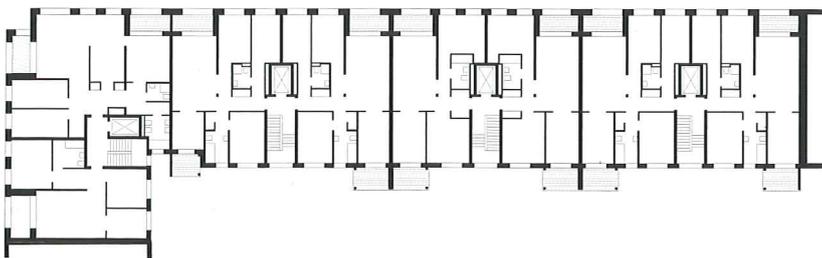
Grundriss Regelwohnung



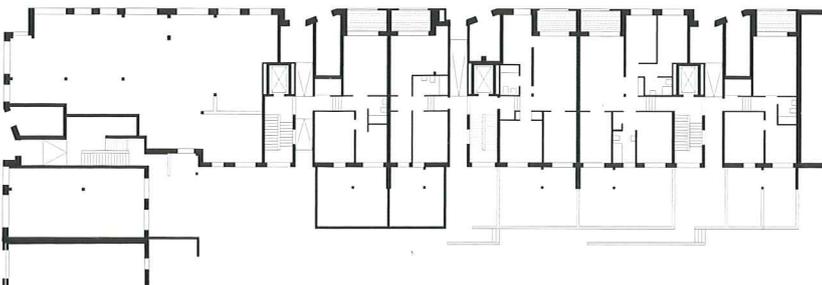
Be- und Entlüftung



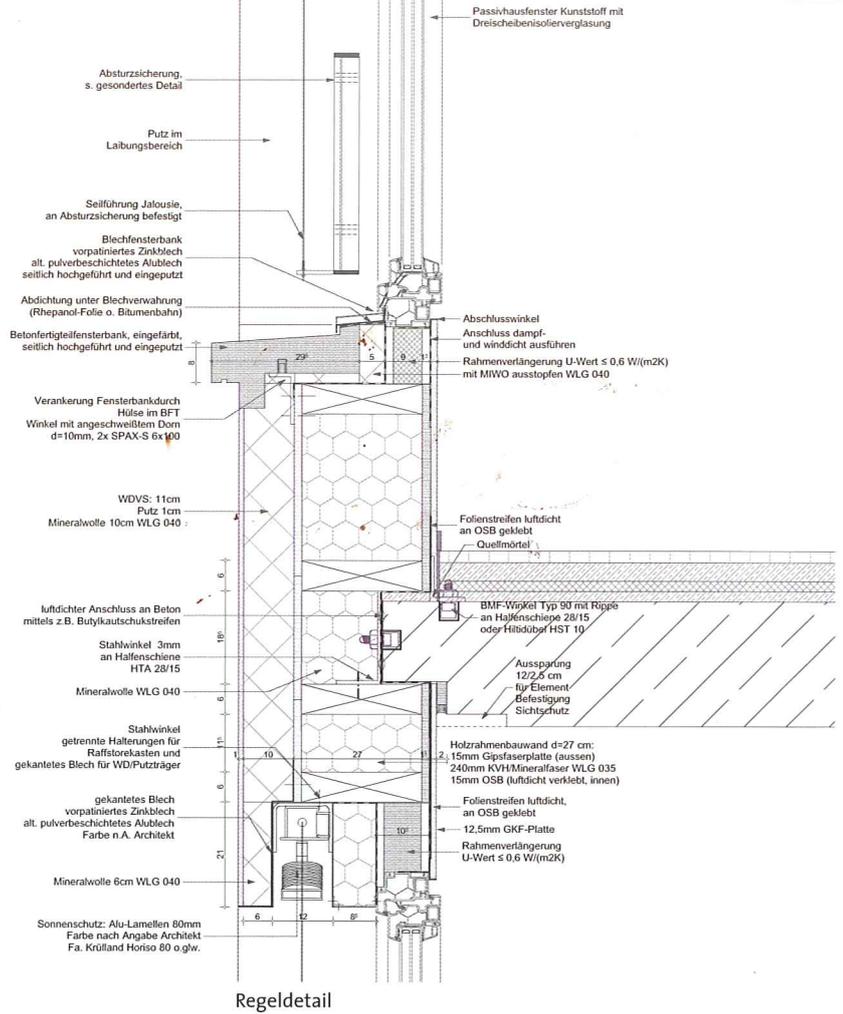
Grundrisse DG



Grundrisse Regelgeschoss



Grundrisse EG



Regeldetail

**Zusammenfassung Kriterien Passivhaus**

- Drei-Scheiben-Wärmeschutzfenster mit gut gedämmten Rahmen
- Besonders gute Wärmedämmung
- Wärmebrückenfreie Konstruktion
- Luftdichte Hülle
- Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung

**Namen und Daten**

Objekt:	Campo am Bornheimer Depot
Standort:	Frankfurt/ Main
Bauherr:	ABG FRANKFURT HOLDING, Frankfurt/ Main
Projektentwicklung und Management:	UPG Urbane Projekte GmbH
Architekt:	Stefan Forster Architekten, Albert Speer & Partner GmbH, Scheffler + Partner Architekten, Frankfurt/ Main
Fertigstellung:	Anfang 2009
Grundstücksfläche:	9 929 m <sup>2</sup>
BGF Gesamt:	20 650 m <sup>2</sup>
Baukosten brutto	
Wohnhäuser	
inkl. TG:	31 Mio. Euro

**Autor**

Stefan Forster hat an der TU Berlin Architektur studiert und ist seit 1989 Inhaber des Büros Stefan Forster Architekten in Frankfurt am Main.