



# Vom Einfamilien- zum Mehrfamilien- haus:

## Umgestaltung und energetische Sanierung eines 50er-Jahre-Hauses in Freiburg

■ Das bestehende Haus, Bj 1956 mit den energetischen Standards dieser Zeit, wird mit einem Anbau ergänzt. Der Anbau konstituiert sich mit einer eigenen Form, und zwar so, dass das Eigenständige auch die bestehende Form abbildet. Das Einheitliche in der Gesamtgestalt zeichnet sich durch die Materialität der Polycarbonatplattenfassade ab, die sowohl im Dach des Anbaus als auch im Zwischendach eingesetzt wird.

Im Grundrissgefüge gibt es mit dem neuen Treppenhaus eine klare Trennung von Alt und Neu. Mit diesem vermeintlich formalen Akt ist jedoch auch der funktionale Hintergrund geklärt, dass hier zwei Parteien wohnen. Die ehemals innere Verbindung wurde ebenfalls als autarke Treppe umgestaltet. Damit wurde auf einfache Art und Weise das klassische Mehrgenerationen-Haus mit Eltern, Kindern und Enkeln geschaffen.

Energien. Im Luftzwischenraum wurden bewegliche Jalousien eingebaut, die für einen Sonnenschutz zur Vermeidung einer Überwärmung dienen. Wetter- und temperaturgesteuerte Lüftungsklappen ergänzen das Konzept zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung.

Das Warmluftpolster der Luftkollektoren sorgt im Haus für eine gleichmäßige Grundtemperatur. Die neuen und die



In der räumlichen Konstellation wird die persönliche Identität über die Gestaltung der Räume selbst dargestellt. Die Eltern wohnen im Erdgeschoss; die Raumfügung für die Jungen geht über zwei Geschosse bis ins Dach. Überdies verfügen die Jungen über eine großzügige Dachterrasse mit angeschlossenem Wintergarten. Trotzdem gibt es einen direkten Anschluss an den gemeinsamen Garten und die Westterrasse der Eltern im Erdgeschoss.

Dem Energiekonzept liegt eine kybernetische Strategie zugrunde; d.h. dass alle zur Verfügung stehenden energetischen Ressourcen – solare und geothermische Energien – auf passive Weise so zusammengeführt werden, dass sie sich – mit möglichst geringer technischer Unterstützung – in ihrer Wirkung ergänzen. In diesem Fall sorgt die Luftkollektorfassade mit den Polycarbonatplatten und der Ausbildung des Daches für das Sammeln von





Fotos: © Claudius Pfeifer, Berlin

alten Mauern dienen nun als Speicher-  
masse. Die im Luftkollektor gesammelte  
warme Luft wird über eine Wärmerück-  
gewinnung, die mit Frischluft versorgt  
wird, in das Gebäude geleitet. Ein System  
von Zuluftleitungen versorgt jeden Auf-  
enthaltsraum mittels Tellerventilen mit  
Warmluft.

Die Abluft der beiden getrennten Woh-  
nungen wird gesammelt und in die Fas-

sade zurückgeblasen. Dort kann sich die  
aus der Prozesswärme angereicherte Luft  
mit den solaren Warmegewinnen verbün-  
den, um dann gesammelt unter dem Dach  
über die Wärmerückgewinnung entsorgt  
zu werden. Die gewonnenen Energien des  
Solareintrags und der Prozessenergien im  
Haus bleiben erhalten und werden über  
diese Technik weiter genutzt. Die Zuluft-  
ventile sind mit einer automatischen  
Steuerung ausgestattet, um die Tempera-

tur der Solareinträge zu managen. Rei-  
chen die Solareinträge aus, bleibt die Hei-  
zung ausgeschaltet. Muss nachgeheizt  
werden, wird dies entsprechend an die  
Temperatursteuerung der Heizkörperven-  
tile abgegeben. Wenn bei schlechtem  
Wetter kein Solareintrag vorhanden ist,  
wird die Heizung vollständig eingesetzt.

Der Heizenergiebedarf liegt nach der Si-  
mulation bei  $34 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  für das gesamte  
Haus, also einschließlich des Altbaus,  
somit ca. 50 % unter dem Wert der ENEC  
für Neubauten. Der Primärenergiebedarf  
liegt bei ca.  $60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ .

Dieser Jahresbedarf wurde mittels ther-  
modynamischer Simulation berechnet  
und wird sicherlich je nach Wetterlage  
und Wohnkomfort (Nutzerverhalten)  
schwanken. Das Gebäude wird entspre-  
chend nachjustiert und die erzielten Ener-  
giekennwerte werden nachgemessen und  
evaluiert. ▼



#### Weitere Infos:

**Prof. Günter Pfeifer**

Freier Architekt BDA DWB

Talstraße 1 A . 79102 Freiburg

Fon 0761.78661 . Fax 0761.5901392

pfeifer@pfeiferarchitekten.de

[www.guenterpfeifer.de](http://www.guenterpfeifer.de)

# Energetische Sanierung und typologische Erneuerung eines Mehrfamilienhauses in Mannheim

■ Den in den 50er-Jahren dringend benötigten und schnell gebauten Wohnraum kennen wir heute als das typische Bild der in die Jahre gekommenen Zeitzeugen der Nachkriegszeit, die den Anforderungen der Nutzer heute nicht mehr gerecht werden. Die Bauten sind in der Nachkriegszeit mit Ziegelsplittbeton – auch Schüttnbeton genannt – aus dem Schutt der zerbombten Gebäude errichtet worden. Die hohe Porosität der Wände ist zwar statisch problema-

tisch, als Speichermasse für Energiegewinne jedoch geradezu ideal.

Im Mittelpunkt der energetischen Sanierung standen deshalb Überlegungen zur aktiven Speicherung von solaren Wärmeenergie sowie die Entwicklung und Gestaltung einer klimaaktiven Fassade. Mit dem Kooperationspartner Balck& Partner Heidelberg wurde ein kybernetisches Gesamtkonzept entwickelt, das im Zusam-

menspiel von aktiven und passiven energetischen Maßnahmen zu einem außergewöhnlichen Ergebnis führte.

## TYOLOGISCHE VERÄNDERUNG

Aus vier kleinen Wohnungen pro Geschoss wurden zwei großzügige, moderne 3-Zimmer-Wohnungen mit 90 m<sup>2</sup> Wohnfläche und zwei Balkonen, die verglast wurden und nun als Energiegärten funktionieren. Ein Aufzug wurde eingebaut, der aus Platz-





Fotos: © Claudius Pfeifer, Berlin



mangel zwar nicht barrierefrei sein kann, aber trotzdem über einen barrierefreien Aufzug über das UG erreicht werden kann. Alle Fenster wurden zur besseren Lichtausbeute raumhoch als französische Fenster ausgebildet.

### LÜFTUNGSANLAGE

In jedem Raum wurde dezentral ein Lüftungsgerät oberhalb der Fenster installiert. Auf diese Weise werden Lüftungsverluste

vermieden. Die Steuerung dieser Geräte ist so ausgelegt, dass bei offenem Fenster die Heizkörper ausgeschaltet werden. So werden zusätzliche Wärmeverluste durch falsche Bedienung ausgeschlossen.

### DIE KLIMAAKTIVE FASSADE

Die neue Fassade ist eine klimaaktive Fassade. Die Polycarbonatplatten sind lichtdurchlässig und sammeln solar erwärmte Luft, die über das Dach von Osten nach Westen und umgekehrt geschickt wird. Im Keller sind die ehemals großen Abstellräume nun mit aufgeschichteten Steinen zur Speicherung der warmen Luft vorgesehen. Im Sommer wird die warme Luft über Luken im Dach abgeführt. Der Steinpeicher kann dann zur Kühlung benutzt werden. Anders als eine herkömmliche Wärmedämmung können die Polycarbonatplatten demontiert werden. Eine Auswechslung bei Reparaturen ist ebenfalls möglich. Polycarbonatplatten lassen sich schreddern und wieder einschmelzen und können somit in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Das sind nachhaltige Eigenschaften, die das WDV-System nicht leisten kann. Das Gebäude wird in den nächsten beiden Jahre einem umfangreichen Monitoring unterzogen, um alle daraus gewonnenen Erkenntnisse weiter verwerten zu können.

### ARCHITEKTUR

Die Gestaltungsabsichten der Architektur

der 50er-Jahre wurden transformiert. Die Proportionen von Dachvorsprung, Dachkanten und Balkonprofilen konnten in ihrer Schlankheit erhalten bleiben. Der lichte helle Charakter wird mit der reflektierenden Fassade, den weißen Fenstern und Zargen unterstützt.

Heizenergiekennwert des alten Gebäudes: 273 kWh/m<sup>2</sup>a

Neuer Energiestandard nach der Sanierung: Heizenergiekennwert: 11 kWh/m<sup>2</sup>a  
Primärendenergiekennwert: 40 kWh/m<sup>2</sup>a

Diese Kennwerte sind besser als die mit herkömmlichen Mitteln erzielten Werte von Passivhäusern.

#### Weitere Infos:

**Prof. Günter Pfeifer**  
Freier Architekt BDA DWB  
[www.guenterpfeifer.de](http://www.guenterpfeifer.de)

#### Partner am Bau:

• Elektrotechnik Diepold

