



zeno

Zeitschrift für nachhaltiges Bauen

- Patchworkhaus: Fassade als Luftkollektor
- Denkmalgerechte Sanierung
- Fragwürdige Primärenergiefaktoren
- Nutzungsgerecht energetisch sanieren



Die Dach- und Wandflächen auf der West- und Ostseite sind mit Polycarbonatplatten verkleidet. Sie erfüllen die Funktion eines Luftkollektors

PATCHWORKHAUS IN MÜLLHEIM

Klimagerechte Architektur

Das Patchworkhaus ist ein Gebäudetyp, der einen anderen Weg energetisch wirksamer Gebäude zeigt. Nicht nur das gedämmte, gedichtete und automatisch belüftete Gebäude ist die Zukunft einer klimagerechten Architektur. Man kann auch mit weniger Technik auskommen.

► Flickwerk ist die eigentliche Übersetzung für Patchwork. Das Patchworkhaus in Müllheim hat seinen Namen aber über die Zusammensetzung der Bewohner erhalten, und zwar deshalb, weil diese nicht dem Bild einer klassischen Lebensgemeinschaft entspricht. Flickwerk jedoch für das Hauskonzept in Erwägung zu ziehen, wäre eine völlige Fehldiagnose: Das Gegenteil ist der Fall. Dies hat mehrere Gründe und beginnt damit, dass die Raumdisposition des Hauses einer völlig anderen Strategie folgt, als der eines normalen Doppelhauses. Das Doppelhaus, die landläufig verbreitete Schimäre mit dem Aussehen eines Einfamilienhauses, ist in Wirklichkeit ein Reihenhauses, das so tut, als wäre es formal ein Einfamilienhaus. Doch die Bewohner müssen sich einigen: Wer nimmt die Morgenseite und wer erhält die weitaus lebensfrohere Abendseite? Die gemeinsame Südseite ist dabei, je nach Nachbar, immer Ausdruck individueller Inbesitznahme des Außenraumes

und wird meist mit Bastmatten und wucherndem Grün in Eigeninitiative demonstriert. Dieses Haus basiert jedoch auf der Idee einer interaktiven Hausgemeinschaft mit mehreren Optionen: das Individuelle und das Gemeinsame unter einem Dach und dazu die wechselnden Möglichkeiten, sich die Wohnungsgrößen ähnlich eines Menüs mit zwei oder vier oder noch mehr Zimmern frei zu wählen.

Funktionelle Gebäudehülle

Die den Parteien zugedachten Räume sind wechselweise angeordnet. Die Ostseitenwohnung hat ihre Individualzimmer im Obergeschoss auf der Südseite und im Dachgeschoss auf der Nordseite und die Westseitenwohnung umgekehrt. Beide Parteien verfügen über eine gemeinsame Mitte. Der gemeinsame Aufenthaltsraum ist nach Süden ausgerichtet, der große Raum im Obergeschoss darüber, von West nach Ost großzügig und vollflächig belichtet, reicht bis zum Dachfirst



Auch von außen wirkt die künstliche Beleuchtung einladend

und ist als innen liegender terrassenähnlicher „Freiraum“ im Innenraum gedacht. Dieses komplex organisierte Raumgefüge wird von zwei gegenläufigen geraden Treppen erschlossen. Während das piranesische Raumgefüge eine Vielzahl unterschiedlicher Kombinationen von Raumzuweisungen zulässt, wird der Raum selbst über die Verknüpfung vom Erdgeschoss bis in den Dachspitz zu einem Energie-raum in mehrfacher Hinsicht. Ein psy-

chischer Raum interaktiver Energien und ein physischer Raum zum energetischen Gebäudemanagement.

Wichtigstes Teilelement ist die Gebäudehülle, die zum wesentlichen Teil des Energiekonzepts wird. Die Dach- und Wandflächen auf der West- und Ostseite sind mit Polycarbonatplatten verkleidet. Diese Polycarbonatplatten erfüllen die Funktion eines Luftkollektors: Mit 16 Zentimeter hinterlüftetem Abstand sind diese auf einer 15 Zentimeter starken massiven Holzwand in Brettstapelbauweise angebracht. Die Vierkammer-Polycarbonatplatte hat übrigens einen U-Wert von 1,2 W/m²K. Die dahinter angeordneten Holzwände wirken als Speicherwände, ebenso die flankierenden Betonwände des Energiegartens im Hausinneren. Die Giebelwände bestehen aus einschaligen Porenbetonwänden. Damit bilden die Dachflächen und Seitenwände des Energiegartens mit den transparenten Polycarbonatplatten einen komplexen Luftkollektor. In diesem bildet sich eine kontrollier- und kalkulierbare Luftschicht, die zusammen mit den Speichermassen der Holzwände die Grundversorgung des Hauses mit passiver, solarer Energie sichert. Die Funktionsweise ist denkbar einfach. Die im Luftkollektor gesammelte erwärmte Luft sammelt sich im Dachspitz unterhalb des Firstes. In den Übergangszeiten wird die warme Luft mittels eines kleinen Lüftungsgerätes über den zweiten Zug des Kamins nach unten gedrückt und kann sich so im Energiegarten verteilen. Da alle Räume dort angelagert sind, funktioniert dies über die Speicherwände oder über die Türen. Die Holzmassen der Dachkonstruktion sowie der Ost- und Westwände funktionieren ebenfalls als Speicherwände, die die Wärme flächig und direkt ins Innere leiten.

Sorgfältige Feinjustierung

Im Sommerfall wird die große Wärmemenge über die insgesamt 6 Dachflächenfenster im First abgeführt. Da diese direkt hintereinander geschaltet sind, funktioniert das ähnlich einer Venturi-Düse. Der erzielte Unterdruck öffnet zudem die Lüftungsfolien am Sockel der Luftkollektoren.

In den Wintermonaten wird die zusätzlich noch benötigte Wärme für Heizung und Warmwasser vom Biomasse-Fernwärmenetz der Gemeinde bezogen. Geheizt

wird mit direkt in die Betondecken integrierter Bauteilaktivierung. Zwar hat die Gemeinde die Hausbesitzer auf eine Vertragslaufzeit von zehn Jahren zur Abnahme der Fernwärme verpflichtet; das Gebäude ist aber so angelegt, dass ein einfacher in der Halle platzierter Ofen mit Anschluss an Bauteilaktivierung und Brauchwassererwärmung die benötigte Restwärme liefern kann.

Das Gebäude wurde über ein integrales Entwurfsprinzip, das wir als „kybernetisches Prinzip“ bezeichnen, entwickelt. Die begleitenden Fachingenieure haben vor allem mit energetischen Simulationen sowohl den Solareintrag, die Speicherkapazität und die notwendige Thermik simulieren können. Der Entwurf entwickelt sich Step by Step und verlangt eine sorgfältige Feinjustierung hinsichtlich Konstruktion, Materialität und vor allem thermischer Raumführung.

Das Gebäude ist demnächst fünf Jahre in Betrieb. Die simulierten Werte sind im ersten Jahr nach Bezug des Hauses gerade mal um 0,11 Prozent abgewichen. In den nachfolgenden Jahren sind die Werte je nach Wetter und Nutzungsintensität sowohl um 15 Prozent unterschritten als auch bis zu 30 Prozent überschritten worden. Vergleicht man das mit den Werten der ENEC auf der Grundlage des Vergleichs Bruttorauminhalt/Wohnfläche, so kommt man zu einem Heizenergieverbrauch von zirka 30 kWh/m²a. Im Vergleich zu einem Passivhaus würde das bedeuten, dass man doppelt soviel Heizenergie benötigt. Allerdings wird im direkten Vergleich immer außer Acht gelassen, dass der Primärenergieverbrauch eines Passivhauses eine Energiekennzahl von 120 kWh/m²a nicht überschreiten darf. Das hat damit zu tun, dass das Lüftungsgerät ständig laufen muss,



Die Form des Gebäudes orientiert sich an der klassischen Bautradition vor Ort



Schlicht und homogen präsentiert sich auch die Giebelseite

die Wärmerückgewinnung ebenfalls, und die eventuell zusätzlich benötigte Energie muss auch von außen besorgt werden. Alle diese Systeme müssen über die Stromversorgung betrieben werden. Darauf kann beim Patchworkhaus verzichtet werden. Die Energiekennzahl dieses Hauses beträgt deshalb nur 24 kWh/m²a, also gerade mal ein fünftel der zulässigen Primärenergie eines Passivhauses.

Architektonische Identität

Doch eigentlich geht es um etwas ganz anderes: Grundsätzlich sollte der Frage nachgegangen werden, ob klimagerechte Architektur nicht ähnlich autochthoner Architektur strukturiert sein müsste. Die Physis des Ortes war unter anderem stets Abbild der kulturellen Identität der Architektur. Zum Topos gehörte immer der Faktor Klima und dieser prägte den Typus mit allen integralen Elementen wie Konstruktion, Materialität und Funktion. Daraus entwickelte sich die eigenständige, auf den Ort bezogene Gestalt. Nachzusehen ist dies bei allen Architekturen rund um den Globus. Dieses System haben wir längst verlassen. Mit dem Globalismus ist auch die architektonische Identität verloren gegangen.

Der Beweis, dass wir zu den Grundelementen tektonischer Prinzipien zurückkehren und mit Hilfe zeitgemäßer Planungsinstrumente auch die energetischen Probleme lösen können, ist damit noch nicht vollständig erbracht. Aber das



Das Treppenhaus wird mit Tageslicht kunstvoll inszeniert



Modern und zurückhaltend präsentiert sich die Architektur auch im Innenraum. Das Polycarbonat-Dach sorgt für hervorragende Belichtung

Patchworkhaus ist ein Gebäudetyp, der – wenn auch nur in einem ersten Schritt – zeigt, dass es einen anderen Weg energetisch wirksamer Gebäude geben kann. Nicht das gedämmte und gedichtete, automatisch belüftete und gleich aussehende Gebäude ist die Zukunft einer klimagerechten Architektur. Vielmehr beweist es unter anderem, dass wir mit weniger Technik auskommen können, dass wir mit passiven Mitteln sehr viel erreichen können, dass wir die Transmissionswärmeverluste und die daraus resultierenden luftdichten Hausgebilde nicht so ernst nehmen müssen wie die Blower-Door-Prüfer, und vor allem, dass wir eine auf den Ort bezogene architektonische Gestalt entwickeln können. Wir könnten die tektonischen Strukturen wieder beleben und müssten uns nicht nur mit der

Gestaltung der Oberflächen beschäftigen. Wir müssen auch nicht die Gebäudetechnologie bemühen, die sich als Architektur (fast) ohne Architekten schon lange selbstständig hat.

Komplexe Raumgeometrie

Es gibt noch einige andere Hinweise, die in diesem Zusammenhang zu beachten sind. Der Haustyp hat sich im Gebrauch als besonders vorteilhaft erwiesen. Die einzelnen Zimmer mit den zugeordneten Sanitärräumen sind individuell gut nutzbar und auch als Rückzugsorte zu gebrauchen. Die gemeinschaftlich genutzten Räume generieren im Gebäude selbst einen neuen Raumtyp, der über die vielfachen Nutzungsarten und -formen hinaus in mehrfacher Weise wirkt. Einerseits ist er ein Interaktionsraum, den es besonders

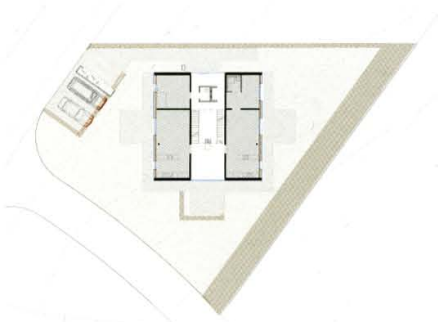
zu gestalten und auch zu zonieren gilt, und andererseits ist er ein energetisch wirksamer und vor allem regulierbarer Zwischenraum, der ein gut abgestimmtes klimatisches Management einfordert, um optimal effektiv zu sein. Dieser Zwischenraum gibt auch einen Hinweis auf eine andere Art von Wohnungsbaustrukturen, in denen die abgeschlossene individuelle Wohnung genauso möglich ist wie ein offenes Interaktions- und Gemeinschaftswohnen, was im Wandel demografischer Entwicklungen immer notwendiger zu werden scheint.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren: Komplexe innere Raumgeometrien führen zu flexibel nutzbaren Haustypen, die zusammen mit einer intelligenten, klimaaktiven Hülle – Fassade und Dach – die Perspektive auf eine neue Typologie klimagerechter Architektur eröffnet. Diese wird sich auch deutlich in Gestalt und Ästhetik zu erkennen geben. ■



Fotos: Ruedi Walz

Die Polycarbonatplatten in der Fassade tragen zur transparenten Erscheinung des Gebäudes bei



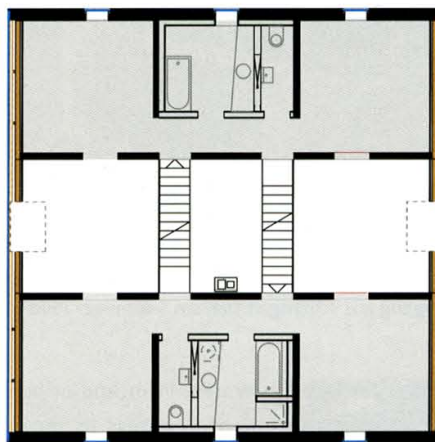
Lageplan

Namen und Daten

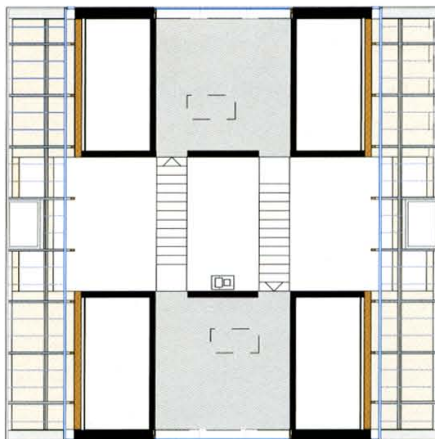
Objekt:	Patchwork-Haus
Standort:	Müllheim
Bauherr:	Dr. Claudia Daubenberger, Müllheim
Architekt:	Architekten Pfeifer, Roser, Kuhn, Freiburg
Planungs- und Bauzeit:	2003-2005
Nutzfläche:	294 m ²
Wohnfläche:	275 m ²
BGF:	396 m ²
BRI:	1179 m ³
Energiekennwert:	30 kWh/m ² a
Baukosten:	0,48 Mio. Euro

Autor

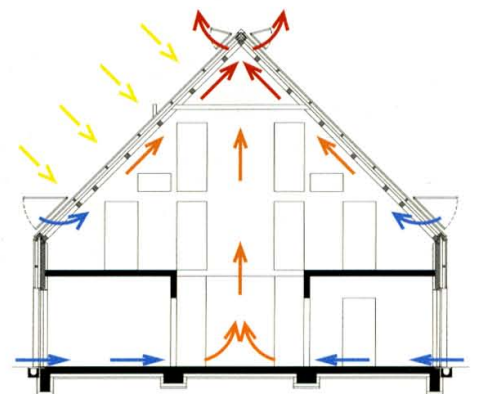
Prof. Günter Pfeifer lehrt seit 1992 an der Universität Darmstadt im Fachbereich Architektur, Entwerfen und Hochbaukonstruktion, seit 2001 Entwerfen und Wohnungsbau. Seit 1975 führte er ein Architekturbüro in Lörrach, seit 2001 in Freiburg in Partnerschaft mit Harald Roser und Christoph Kuhn. Seit 2005 firmiert das Büro unter Pfeifer Kuhn Architekten in Freiburg.



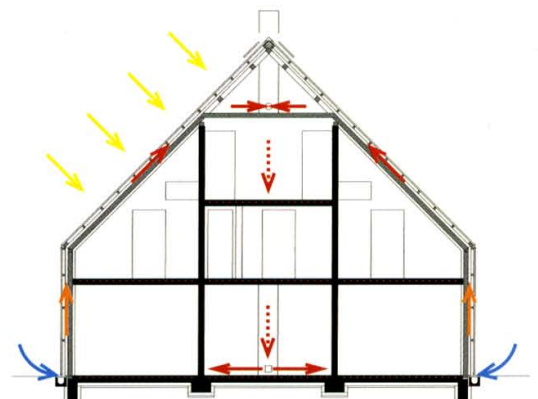
Obergeschoss



Dachgeschoss



Schema Energiefluss Sommer



Schema Energiefluss Winter