

Heizen mit der Sonne – Das Passivhauskonzept

Passivhäuser gestalten

Spätestens seit der Klimakonferenz in Rio verbreitet sich die Einsicht, daß die drohende Klimaveränderung nur durch eine einschneidende Verringerung der durch den Verbrauch fossiler Energien bedingten CO₂-Emissionen gemildert werden kann. Im Kontext sich verändernder gesellschaftlicher, technischer und ökonomischer Rahmenbedingungen befindet sich das energiesparende Bauen in einer raschen Entwicklung. Die ersten in Deutschland realisierten Passivhäuser zeigen nun, daß unter mitteleuropäischen Klimabedingungen Wohnhäuser errichtet werden können, deren Heizwärmebedarf nahezu ausschließlich durch passive Solarenergienutzung gedeckt wird. Ohne spezielles Heizsystem kann in solchen Gebäuden ganzjährig ein behagliches Wohnklima erreicht werden.

Während die ersten, zu Beginn der 90-er Jahre realisierten Passivhäuser in Darmstadt-Kranichstein der Demonstration der technischen Machbarkeit dienten, traten in der Folge wirtschaftliche Aspekte in den Vordergrund. Die derzeitige Entwicklung zeigt, daß Passivhäuser praktisch ohne Mehrkosten gegenüber üblichen Standards errichtet werden können. Kostengünstige Passivhäuser können so zukünftig in größerem Umfang einen Beitrag zur Entwicklung eines der Nachhaltigkeit verpflichteten Lebensstils ohne Verzicht auf den gewohnten Wohnkomfort leisten.

Entwicklungstendenzen

Im Vordergrund der Entwicklung der Passivhäuser standen bislang die erforderlichen bauphysikalischen und haustechni-

schen Voraussetzungen. Die Entwicklung des Passivhauskonzeptes wäre ohne die durchgreifenden Fortschritte in diesen Bereichen nicht denkbar gewesen. Der architektonische Ansatz beschränkte sich auf die Integration der Anforderungen bezüglich der Orientierung und Kompaktheit, der konstruktiven Erfordernisse im Bereich der Gebäudehülle und der Anlagentechnik auf weitgehend konventionelle Gebäudekonzepte.

Ein Manko besteht derzeit noch im Bereich gestalterischer Konzepte, die die spezifischen Anforderungen an Passivhäuser in eine vielfältige Formensprache energiesparenden Bauens integrieren, individuelle Architektur und Stadtgestaltung ermöglichen und Spielräume zur Befriedigung individueller Wohnbedürfnisse schaffen.

Das Passivhauskonzept bietet durchaus Spielräume zur Entwicklung einer solchen individuellen, räumlichen und formalen Gestaltungsvielfalt und zur Befriedigung heutiger Wohnvorstellungen.

Bei der Weiterentwicklung des Passivhauskonzeptes mit dem Ziel der Integration energetisch-technischer, ökonomischer und räumlich-formaler Anforderungen in ein vielfältiges Architekturkonzept kommt sowohl klimatischen, bautechnischen als auch ideellen Faktoren eine gestaltprägende Bedeutung zu.

Moderne Ansätze

Die heutigen Ansätze des energiesparenden Bauens sind gekennzeichnet durch das Bestreben, den Heizenergiebedarf von Gebäuden möglichst weitgehend zu reduzieren – ohne Einschränkung des einmal erreichten Wohnkomforts. Beim Passivhaus gelingt dies soweit, daß kein spezielles Heizsystem mehr erforderlich ist. Erreicht wird dies durch passive Solarenergienutzung über hochwertige Verglasungen, sehr guten Wärmeschutz, hochwirksame Wärmerückgewinnung aus der Abluft und Vorerwärmung der Frischluft.

Die Entwicklung im Bereich der Niedrigenergiehäuser war durch die Ergänzung üblicher Gebäudekonzepte um zusätzliche Maßnahmen im Bereich der Wärmedämmung der Gebäudehülle und im Bereich der Haustechnik gekennzeichnet. Dagegen liegt ein wesentlicher Aspekt des Passivhauskonzeptes darin,

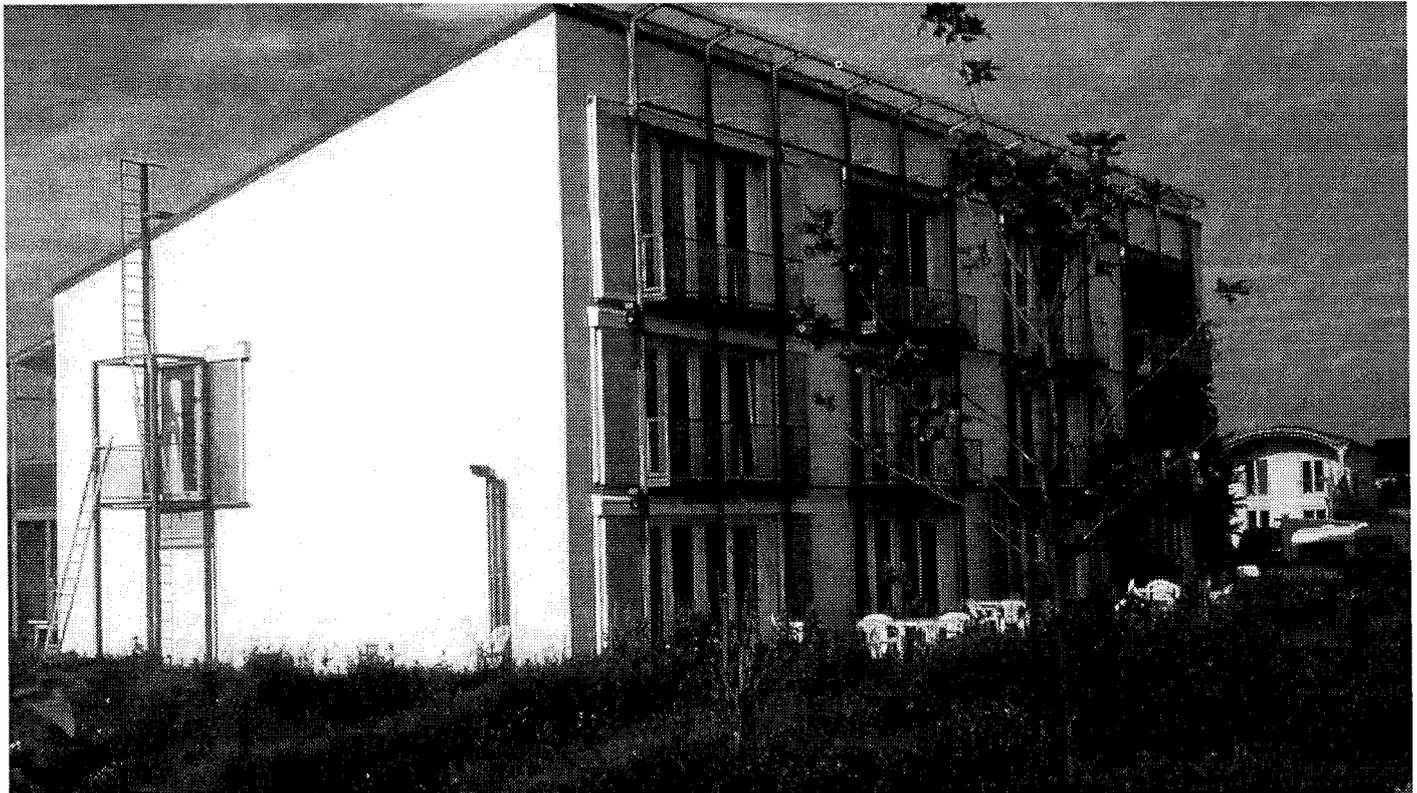


Abb. 1: Passivhaus Darmstadt-Kranichstein – Deutlich erkennbar ist die kompakte Bauweise mit Pulldach und die thermisch getrennte Sekundärstruktur vor der Südseite
Fotos: Schuster

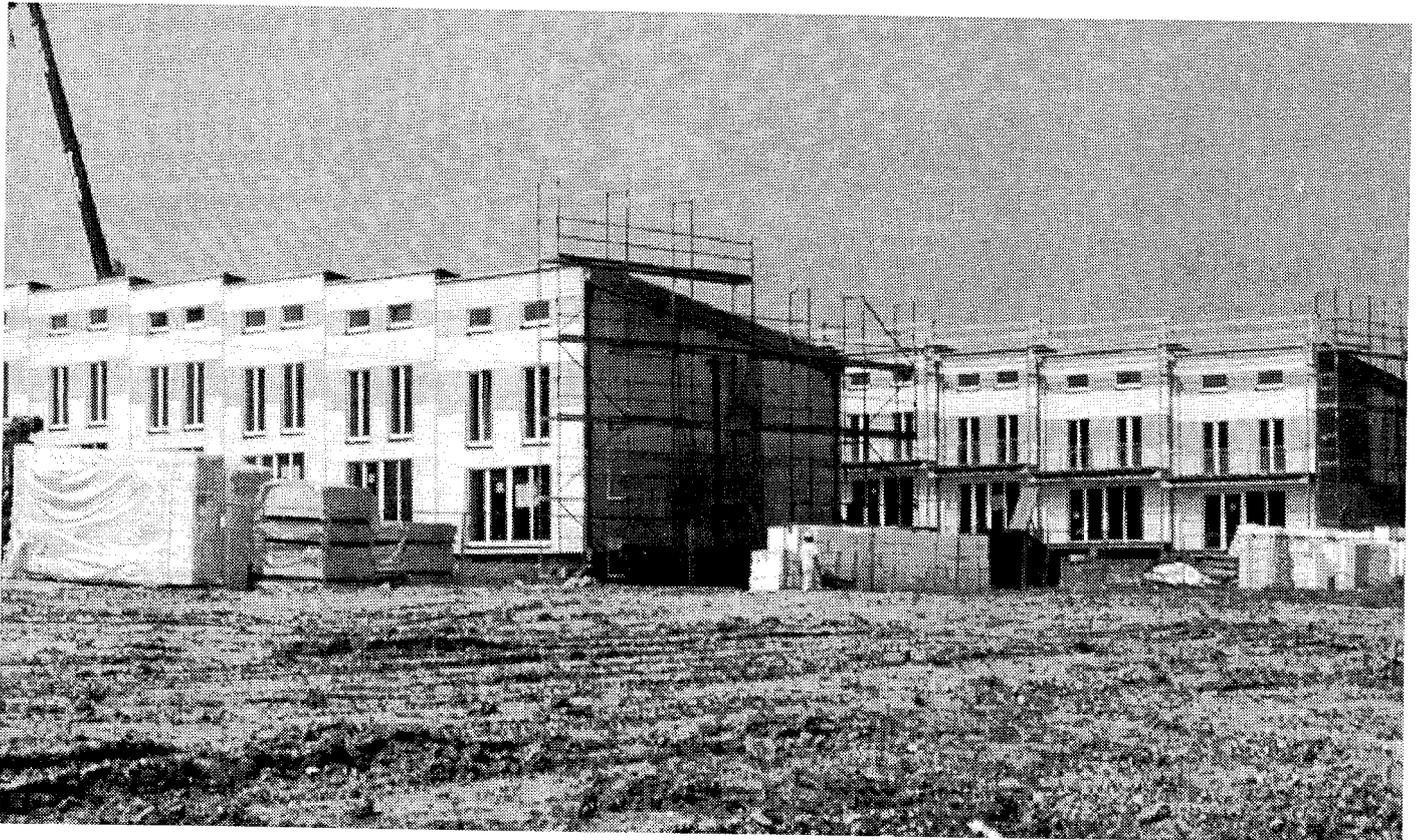


Abb. 2: Passivhaussiedlung Wiesbaden-Dotzheim – Südansicht der Hauszeilen

daß nun erstmals – ohne Verzicht auf Wohnkomfort – ein baulicher Mehraufwand für den verbesserten Wärmeschutz und die Lüftungstechnik durch einen Minderaufwand, nämlich durch den Wegfall der konventionellen Heizung kompensiert werden kann.

Zur Deckung des minimalen, verbleibenden Restheizwärmebedarfs kann die zur Reduzierung der Lüftungswärmeverluste ohnehin erforderliche Lüftungsanlage herangezogen werden. Dadurch werden bei etwa gleichem Kostenaufwand ein geringerer Energieverbrauch und damit dauerhaft günstige Betriebskosten erreicht.

Der jährliche Heizenergiebedarf eines solchen Hauses beträgt mit etwa 10 kWh/m²a oder umgerechnet ca. einem Liter Heizöl je Quadratmeter Wohnfläche im Jahr nur noch einen Bruchteil der heute üblichen Werte. Übliche Neubauten benötigen rund das Achtfache an Heizenergie, Altbauten sogar das Fünfehnfache.

Die Maßnahmen zur passiven Sonnenenergienutzung, des Wärmeschutzes und der Anlagentechnik müssen im Rahmen des gewählten Gebäudekonzeptes sehr sorgfältig aufeinander abgestimmt werden.

Die sich daraus ergebenden wesentlichen Auswirkungen auf das architektonische Konzept sollen anhand der realisierten Passivhäuser in Darmstadt-Kranichstein und in Wiesbaden-Dotzheim verdeutlicht werden.

Energielieferant Sonne

Der wesentliche Beitrag zur Deckung des Wärmebedarfs eines Passivhauses wird durch die passive Nutzung der Sonnenenergie erzielt. Bestrebungen zur Nutzung der Sonnenenergie bestehen seit den 70-er Jahren, damals ausgehend von Entwicklungen in den USA. Von „Solarhäusern“ mit großzügigen Verglasungen wurden erhebliche Energieeinsparungen durch solare Gewinne erwartet. Die Bestrebungen zur passiven Sonnenenergienutzung werden häufig mit der Vorstellung verknüpft, einen Bezug zur Natur herzustellen – Sonne, Helligkeit, Luft – generell ein angenehmes Raumklima ins Haus zu bringen.

Die Verbindung energetischer und symbolischer Funktionen der Architektur wird angestrebt. Ansätze einer solaren Architektur versuchen aus dem direkten Bezug zur Sonne und der damit verbundenen Regulierung und Modulation der Sonnenstrahlung, Strukturen und Formen zu entwickeln.

Großflächige Verglasungen wurden zum Inbegriff der Solararchitektur. Zigtausende von – zumeist energetisch wirkungslosen – Wintergärten und Glasbauten zeugen von der Attraktivität und symbolischen Kraft dieser Idee. So wirbt derzeit ein deutscher Fertighaushersteller für sein bezeichnenderweise „Övolution“ getauftes Produkt mit der Aussage: „Die Bauweise der Zukunft bindet das Haus in den Kreislauf der Natur ein, die Sonne spielt dabei als zentrales steuern-

des Element eine besondere Rolle.“ Die Frage der Gestaltung von Gebäudehüllen erhält unter diesem Aspekt der Regulierung und Modulation von Energieaus-

2. Passivhaus-Tagung

**Häuser ohne Heizung -
aber mit hohem Komfort
in der Praxis.**

**27.-28. Februar 1998
mit begleitender Ausstellung**

- Stand der Passivhaus-Technik
- Know-how aus erster Hand
- Markt innovativer Produkte
- Erfahrungen mit ersten kostengünstigen Passivhäusern

**Passivhaus Informationskreis
Lange Straße 20
34131 Kassel
Fax 0561 / 33124 (Tel. 33125)**

...hier erhalten Sie auch den
1. Tagungsband und alle
Informationen rund ums Passivhaus.



**PASSIV
HAUS
INSTITUT
Dr. Wolfgang Feist**

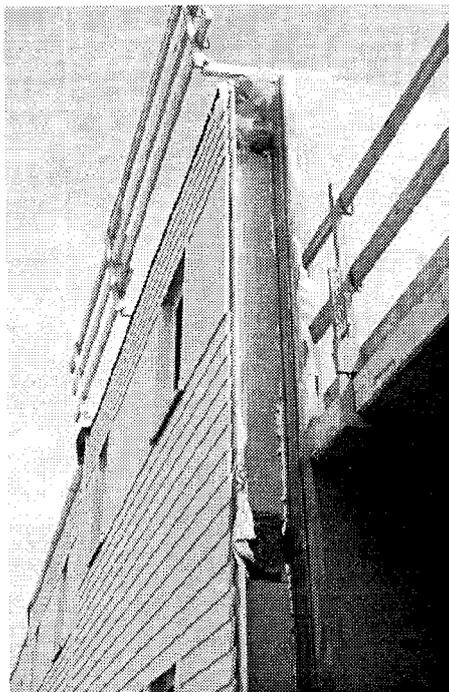


Abb. 3: Passivhäuser Wiesbaden-Dotzheim – Montage der vorgefertigten Fassadenelemente an der inneren tragenden Struktur

tausch- und Stoffwechselprozessen in der zeitgenössischen Architektur eine zunehmende Bedeutung.

Beim Passivhauskonzept stellt die passive Nutzung der Sonnenenergie den wesentlichen Beitrag zur Deckung des Wärmebedarfs dar. Der solare Aspekt findet bei den bislang realisierten Passivhausprojekten jedoch eine weit weniger formale und unspektakuläre Ausprägung als bei den großzügig verglasten Beispielen „solaren Bauens“.

Auch beim Passivhaus werden Fensterflächen vorzugsweise nach Süden und in verschattungsfreier Lage angeordnet, da so die größten Solarenergiegewinne erzielbar sind. Jedoch ergaben Simulationen, daß eine Beschränkung des Verglasungsanteils auf etwa vierzig Prozent der Fassadenfläche sinnvoll ist, da so bei den eingesetzten hochwertigen Dreifachverglasungen bereits ein Optimum an nutzbaren solaren Gewinnen erzielt wird.

Zusätzliche Solarenergiegewinne durch größere Verglasungen wären nicht mehr zur Deckung des sehr geringen Wärmebedarfs nutzbar und würden zu Überhitzungsproblemen führen. Darüberhinaus würde sich, da auch bei den eingesetzten Superverglasungen in solarstrahlungsarmen Zeiten die Wärmeverluste über Glasfläche und Rahmen wesentlich größer als bei den gut wärmegeämmten nichttransparenten Flächen sind, dadurch die Energiebilanz des Gebäudes verschlechtern.

Die bei den bislang realisierten Passivhäusern in Darmstadt-Kranichstein und in der in diesem Jahr errichteten Passivhaussiedlung Wiesbaden-Dotzheim gewählte Pultdachform, die eine Vergrößerung der Südfassade bei gleichzeitiger Verkleinerung der Nordfassade bewirkt, ist daher weniger als Maßnahme zu einer Vergrößerung solarer Gewinne, sondern eher als formale Geste des Sich-zur-Sonne-Wendens zu verstehen.

Minimierung der Wärmeverluste

Der wesentliche Beitrag passiver Sonnenenergie zur Deckung des Wärmebedarfes wird aufgrund der geringen Energiedichte erst bei sehr gut wärmegeämmten Gebäuden erzielt, da eine Speicherung der im Sommer erzielbaren überschüssigen Wärmemenge bislang wirtschaftlich kaum realisierbar ist.

Der Verringerung der Wärmeverluste kommt beim Passivhaus eine wesentliche Bedeutung zu. Das Hauptaugenmerk liegt dabei in baulicher Hinsicht auf der Ausbildung einer kompakten und sehr gut wärmegeämmten Gebäudehülle.

Die Forderung der Kompaktheit bedeutet, daß Bauformen mit möglichst geringen wärmeübertragenden Oberflächen im Verhältnis zum umschlossenen beheizten Gebäudevolumen gewählt werden. Bei gleichbleibender Bauform wird das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen um so günstiger, je größer das Gesamtbauwerk wird. Deshalb ist das Reihenhäuser energetisch günstiger als das

freistehende Einzelhaus. Aus der Forderung der Kompaktheit folgt auch der weitgehende Verzicht auf Vor- und Rücksprünge des Bauvolumens und damit die Reduktion auf einfache geometrische Formen.

Die Wärmedämmung umschließt alle Außenbauteile lückenlos, mit k-Werten der Bauteile in der Größenordnung von 0,1 bis 0,15 W/m²K.

Neben dem Prinzip der kompakten Bauform ergeben sich aus dem Erfordernis eines sehr guten Wärmeschutzes zwei weitere wesentliche Auswirkungen.

So sind die erforderlichen wärmedämmenden Eigenschaften der Außenwände mit einem herkömmlichen beidseitig verputzten Mauerwerk nicht erreichbar. Die Anordnung zusätzlicher Dämmschichten wird erforderlich. Beim Passivhaus in Darmstadt wurde eine zweischalige Wandkonstruktion aus einer tragenden massiven Kalksandstein-Außenwand und einem außenseitig aufgetragenen Wärmedämmverbundsystem gewählt.

Beim Wiesbadener Passivhausprojekt erfolgte dann eine Trennung der tragenden und dämmenden Funktionen. Dort wurden die lastabtragenden Bauteile – Haustrennwände und Geschoßdecken aus Betonfertigteilen – im Gebäudeinneren angeordnet. Die vor diese Tragstruktur gehängten Außenwände aus hochwärmegeämmten Holztafelelementen übernehmen die Funktion der Wärmedämmung und des Witterungsschutzes.

Weg mit den Wärmebrücken

Bei den für ein Passivhaus erforderlichen hochwärmegeämmten Bauteilen kommt der Vermeidung von Wärmebrücken aus energetischer und bautechnischer Sicht erhebliche Bedeutung zu. Aus diesem Grund sind Durchdringungen der Gebäudehülle, beispielsweise in Form von auskragenden Balkonen, möglichst zu vermeiden.

Dies führte bei den realisierten Passivhausprojekten zur Entwicklung freistehender, vom Hauptbaukörper thermisch getrennter Sekundärstrukturen vor der Südfassade, die Balkone, Sonnenschutz, Solarkollektoren oder Photovoltaikmodule aufnehmen können. Solche Strukturen ermöglichen eine Schichtung und Strukturierung der Fassaden.

Aufgrund der sehr guten Wärmedämmung der Hüllflächen, die das beheizte Gebäudevolumen umschließen, erweisen sich Glasvorbauten wie auf der Nordseite des Darmstädter Passivhauses als energetisch wirkungslos.

Zwar beruht das Passivhauskonzept auf der gleichzeitigen Optimierung von Strategien zur Vergrößerung solarer Gewinne und von Strategien zur Verringerung von Wärmeverlusten, doch weisen

**Bücher
Tagungen
Seminare
Workshops**

**DGS Sonnenenergie
Verlags-GmbH**

Augustenstraße 79
80333 München
Tel. 089/524071
Fax 089/521668
eMail: DGS_SF@T-Online.de

Solartechnik

**Aus- und
Weiterbildung**

**Nachhaltige
Energieversorgung**

Ein Überblick über Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen!



DM 12,-
inkl. Versand

DGS-Sonnenenergie Verlags-GmbH
Augustenstraße 79 · 80333 München
Tel.: 089/524071 · Fax: 089/521668
Email: DGS-SE@T-Online.de

letztere die deutlicheren Einflüsse auf die Gestaltung der Häuser auf. Dabei beschränken sich diese Einflüsse weitgehend auf die Ausprägung der Gebäudehülle.

Gestaltungsmöglichkeiten

Welche Möglichkeiten eröffnen sich nun auf der Grundlage der skizzierten Prinzipien? Wie können die spezifischen Anforderungen an Passivhäuser in eine erweiterte Formensprache energiesparenden Bauens integriert werden?

Vielversprechende Ansätze liegen in einer stärkeren Integration des solaren Bezuges als raum- und formprägendes Element. Verglaste Atrien, Oberlichter und Möglichkeiten der Lichtlenkung können zu einer erweiterten Flexibilität in der Grundrissdisposition und in der räumlichen Gestaltung führen. Solche Elemente ermöglichen gerade bei Reihenhäusern eine Vergrößerung der Gebäudetiefe und ermöglichen eine überaus kompakte, energiesparende Bauweise. Derartige Konzepte sind auch in nicht südorientierten und teilweise verschatteten Situationen realisierbar.

Dies möchte ich anhand eines in unserem Büro entwickelten und beim ersten Passivhaus-Wettbewerb ausgezeichneten Reihenhaustyps verdeutlichen (Abb. 4 und 5).

Im Zentrum des Hauses befindet sich hier ein von oben belichtetes Atrium, über welches das Sonnenlicht tief in das Gebäude gelangt. Durch Öffnen der Oberlichtverglasung kann im Sommer eine natürliche Ventilation zur Kühlung des Gebäudes erzeugt werden.

Durch den halbgeschossigen Versatz der Wohnebenen wird die Orientierung fast aller Aufenthaltsräume zur Sonne ermöglicht und eine weitgehende Durchsonnung mit verbesserter Nutzbarkeit der erzielten Solargewinne erreicht.

Allein die Vergrößerung der Gebäudetiefe auf etwa fünfzehn Meter statt der

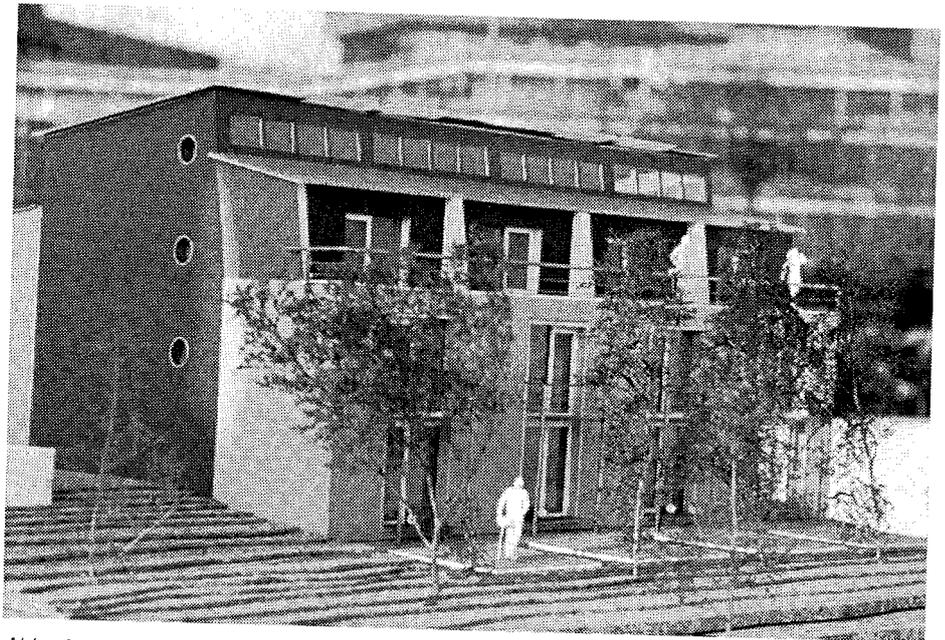


Abb. 4: Modell Passivhaus, Ansicht Süd – Architekten Schuster/Kiefer

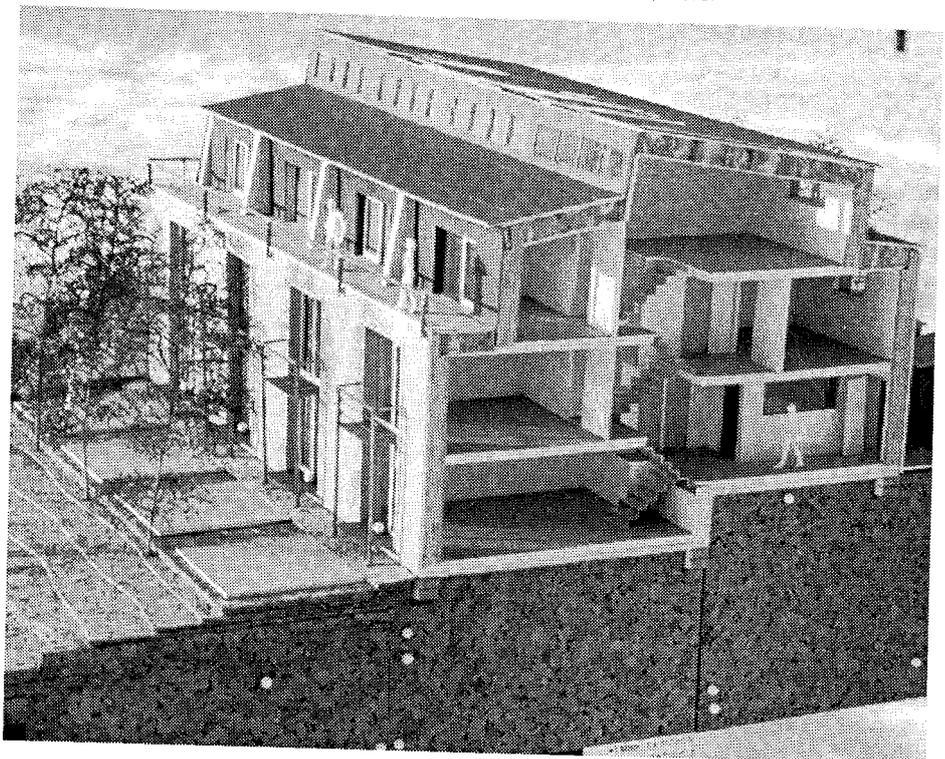


Abb. 5: Schnitt durch das Modell mit halbgeschossig versetzten Ebenen – Architekten Schuster/Kiefer

heute üblichen zwölf Meter führt bei diesem Konzept zu einer Reduzierung des wärmeübertragenden Hüllflächenanteils je Quadratmeter Wohnfläche um knapp zehn Prozent – mit entsprechend günstigen Auswirkungen auf die Reduzierung der Wärmeverluste. Darüber hinaus führt die Reduzierung des vergleichsweise teuren Hüllflächenanteils zu einer Senkung der Baukosten.

Der berechnete Restheizenergiebedarf dieses Konzeptes liegt mit umgerechnet nur noch etwa einem halben Liter Heizöl je Quadratmeter Wohnfläche für das Reihemittelhaus deutlich unterhalb des für Passivhäuser zulässigen oberen Grenz-

wertes. Selbst bei einer Ost-West-Orientierung können die für ein Passivhaus erforderlichen Energiekennwerte erreicht werden.

Darüberhinaus zeigt sich bei der Überarbeitung unseres Wettbewerbskonzeptes derzeit, daß auch ein architektonisch anspruchsvolles Passivhauskonzept als Reihenhäuser für Baukosten um 2.000 DM je Quadratmeter Wohnfläche errichtet werden kann.

Ralf Schuster

Über den Autor
Dipl.-Ing. Ralf Schuster ist freier Architekt in Karlsruhe.

Förderprogramme für Niedrigenergiehäuser

Öko-Zulage des Bundes im Zuge der Wohnungseigentumsförderung

Für:

private Bauherren und Käufer von selbstgenutzten Eigenheimen und Eigentumswohnungen

Förderhöhe:

max. 3.200 DM, (8 Jahre bis zu 400 DM pro Jahr)

Voraussetzung:

Vorgaben der WSVO '95 müssen um mind. ein Viertel unterschritten werden, Neubau vor dem 1. Januar 1999

Information:

Banken, Sparkasse, Bausparkassen

Kontakt:

zuständiges Finanzamt

Bundesförderung für energiesparende Maßnahmen am Gebäudebestand in den alten Bundesländern einschl. Berlin (West)

Für:

Eigentümer (auch Unternehmen) von Gebäuden

Förderhöhe:

Zinsgünstige Darlehen (Zinssatz derzeit 5 % p.a.) über 15 Jahre (max. 300 DM/m² Wohnfläche)

Förderinhalt:

Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes, Fenstererneuerung

Kontakt:

Kreditanstalt für Wiederaufbau

Bundes-Wohnraum-Modernisierungsprogramm in den neuen Bundesländern

Für:

Private Bauherren, Kommunen, Unternehmen

Förderhöhe:

Zinsgünstige Darlehen (Zinssatz derzeit 3,75 % p.a.) über 10 Jahre (max. 500 DM/m² Wohnfläche)

Förderinhalt:

Energieeinsparung, Heizungsmodernisierung, Wärmedämmung

Kontakt:

Kreditanstalt für Wiederaufbau

Förderkredit der Ökobank eG

Förderhöhe:

Zinsgünstige Darlehen (4,7 % p.a.)

Förderinhalt:

energiesparendes Bauen bis 20 %, ökologisches Bauen bis 10 %, PVC/FVCKW/FKW-freies Bauen bis 20 % der Baukosten (ohne Grundstücksbodenkosten), Baumsummen max. 500.000 DM (EFH) bzw. max. 300.000 DM pro Wohnung (MFH)

Voraussetzung:

Heizenergiekennwerte <70 kWh/m²a bei Ein- bis Zweifamilienhäusern Neubau, <60 kWh/m²a bei Mehrfamilienhäusern Neubau, <100 kWh/m²a bei Altbaumodernisierung und nachträglicher Dämmung

Kontakt:

Ökobank eG, Frankfurt (Tel.: 069/25610-151)

Umwelt-Baufinanzierung mit Öko-Bonus der UmweltBank

Förderhöhe:

Zinsvorteile bis zu 0,3 % je „Umwelt-Baustufe“ (je Ökokomponente)

Förderinhalt:

Niedrigenergiehäuser mit Ökokomponenten (Regenwassernutzung, solare Brauchwassererwärmung, Raumheizung mit Sonnen- oder Erdenergie)

Kontakt:

UmweltBank, Nürnberg (Tel.: 0911/5308-120)

Stand: Juli 1997

Weitere Informationen zu Förderprogrammen für aktive Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien (Thermische Solaranlagen, Photovoltaikanlagen, ...) erhalten Sie bei der Geschäftsstelle der DGS.

IMPULS-Programm fördert Niedrigenergie-Bauweise

Berufliche Weiterbildung in Hessen

„Es kommt jetzt darauf an, das in den letzten Jahren angewachsene Fachwissen über energieeffiziente Techniken in der Breite bekannt zu machen“, erklärt Werner Eicke-Henning, Leiter des IMPULS-Programms Hessen. Das IMPULS-Programm versteht sich als Partner der Industrie und als Plattform für den fachlichen Austausch. Wie das Schweizer Vorbild RAVEL besteht auch das hessische Programm im Kern aus einem Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebot mit aufeinander abgestimmten Semina-

ren, Workshops und einer qualifizierten Referentengruppe.

Die Seminare (z. B. „Niedrigenergie-Bauweise“, „Luftundichtigkeit und Wärmebrücken“, „Kontrollierte Wohnungslüftung“) des IMPULS-Programms richten sich an alle Berufsgruppen, deren Planungen und Entscheidungen einen Einfluß auf die Entwicklung des Energieverbrauchs in Hessen haben: Stadtplaner, Architekten, Ingenieure, Investoren, Handwerker oder Energiebeauftragte.

Tel.: 06151/1385-10, www.impulsprogramm.de

Interpane Glas Industrie AG

Selektives Sonnenschutzglas

Der Glashersteller *Interpane* aus Lauenförde bietet seit kurzem selektive Sonnenschutzgläser an. Die neuen Produkte ipasol neutral 52/29, ipasol natura 66/34 und ipasol blau 40/23 zeichnen sich durch eine hohe Lichtdurchlässigkeit, einen geringen Sonnenenergie-durchgang (g-Wert) und einen hohen k-Wert aus.

Damit erreichen die Gläser eine hohe Lichtdurchlässigkeit und schützen im Sommer doch gleichzeitig vor Überhitzung. Gleichzeitig verhindern sie Wärmeverluste während der Heizperiode.

Durch die geringe Reflexion nach außen und eine farbneutrale Durchsicht kommen die Gläser auch optischen Ansprüchen nach.

Interpane AG, Tel.: 05273/809-0

Metallbau Schweizer GmbH

Balkonverglasung

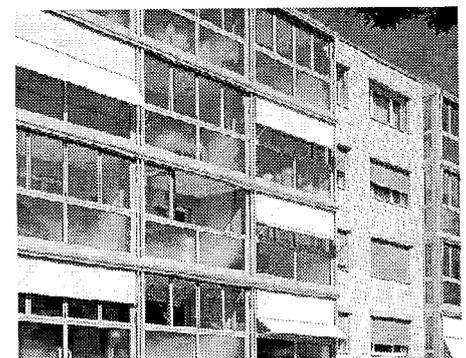
Balkonverglasungen eignen nicht nur zur Wohnraumerweiterung oder aus Schallschutzgründen – sie können bei richtiger Handhabung auch zu Energieeinsparungen führen. Als Pufferzone dienen verglaste Balkone zur passiven Sonnenenergienutzung und übernehmen damit eine ähnliche Funktion wie Wintergärten bei Einfamilienhäusern.

In Verbindung mit einer mechanischen Wohnungslüftung kann durch die Vorwärmung der Außenluft ebenfalls Energie eingespart werden.

Dabei sind die Glasfaltwände der Firma *Schweizer* wie eine Ziehharmonika ganz oder teilweise zusammenzufalten, so daß sie an heißen Tagen vollständig geöffnet werden können: Aus einem zusätzlichen Raum wird somit wieder ein offener Balkon.

Gleichzeitig kann bei einer Gebäudesanierung durch die Glasfaltwände die gestalterische Aufwertung einer Fassade ausgeführt werden.

Metallbau Schweizer, Tel.: 07156/939056



Bauherrenhandbuch für umweltschonendes Bauen

Das LBS-Öko-Haus

Anregungen für Bauherren, die umweltschonend bauen wollen, möchte die Bausparkasse LBS mit ihrem Bauherrenhandbuch für das LBS-Öko-Haus geben. Darin finden sich Informationen zu dem Niedrighaus-Konzept, zu modernem Holzbau, ökologischen Baustoffen, kontrollierter Be- und Entlüftung und zu dem Einsatz rationeller und solarer Heiz- sowie zu Strom- und Wasserspartechniken.

Die Gebäudeplanung wurde von dem Architekturbüro *Pohlmann & Partner* in Kröte entworfen. Das LBS-Öko-Haus enthält schon im Grundtyp alle wesentlichen Bestandteile umweltschonenden Bauens als Standardausstattung.

Errichtet in Holzrippenbauweise finden neben Holz Recyclingprodukte wie Zellulosedämmstoff, Baupappen oder Gips

aus Rauchgas-Entschwefelung Verwendung. Chemische Holzschutzmittel werden durch eine dampfdurchlässige Konstruktion überflüssig.

Neben dem Einsatz von Wärmeschutzverglasung wurden bei dem Gebäudeentwurf – wo möglich – Festverglasungen eingeplant, da diese einen geringeren Rahmenanteil aufweisen. Denn selbst der beste Fensterrahmenartyp weist gegenüber Isolierglas eher schlechte k-Werte auf.

Bei der Lüftungsanlage wird wegen der hohen Investitionskosten und einer schlechteren elektrischen Leistungsziffer auf eine Wärmerückgewinnung verzichtet. Brennwertheiztechnik und eine Solaranlage zur Brauchwassererwärmung sorgen für eine möglichst umweltfreund-

liche Bereitstellung der benötigten Wärme. Durch den Einsatz von Waschmaschinen und Geschirrspülern mit Warmwasseranschluß wird zudem der Stromverbrauch gesenkt. Ebenso wie durch den Einsatz stromsparender Elektrogeräte. Tips zur Senkung des Wasserverbrauchs finden sich ebenfalls im Bauherrenhandbuch.

Bei dem LBS-Öko-Haus handelt es sich nicht um ein Hausangebot, das von der LBS bezogen werden kann, sondern um ein Hauskonzept mit Niedrigenergiestandard. Mit dem Bauherrenhandbuch möchte die LBS zukünftigen Bauherren Hinweise an die Hand geben, wie Sie sich von einem Architekten, ein Haus nach einem ähnlichen Konzept durchplanen und bauen lassen können. Es existiert eine Liste mit Firmen, die den Bau des Öko-Hauses in ihr Programm aufgenommen haben.

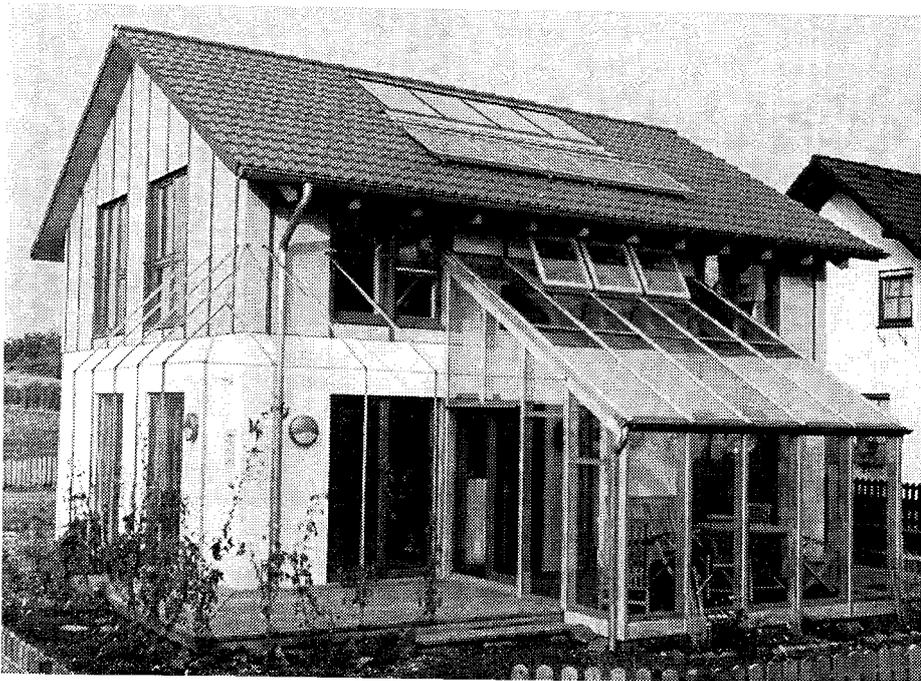


Abb. 1: LBS-Öko-Musterhaus

Foto: LBS Westdeutsche Landesbausparkasse Münster

Fertighäuser von Schwörer

Solaranlage immer dabei

Der Fertighausanbieter *SchwörerHaus* in Hohenstein führt in seinem Programm das „WärmeGewinnHaus“. Dabei handelt es sich um ein Fertighaus mit Niedrigenergiestandard. Je nach Kundenwunsch sind diese Häuser mit kontrollierter Lüftung und Wärmerückgewinnung, Wand- oder Erdwärmetauscher lieferbar.

Eine thermische Solaranlage zur Brauchwassererwärmung gehört ohne Aufpreis zur Standardausrüstung des „WärmeGewinnHauses“. Für das gemeinsam mit dem Solaranlagenanbieter *Ikarus-Solar* konzipierte Angebot, bekamen die beiden Firmen 1996 von EUROSOLAR den Europäischen Solarpreis verliehen.

SchwörerHaus, Tel.: 07387/16-0

Initiative „Preisgünstig Bauen“

Niedrigenergie-Reihenhäuser

Im Rahmen von Siedlungsprojekten bieten die Bausparkasse *Schwäbisch Hall* und das Bauunternehmen *Dyckerhoff & Widmann* neu entwickelte Reihenhäuser an, die den Standard eines Niedrigenergiehauses erfüllen. Auf Wunsch können die nach dem Baukastenprinzip konzipierten Gebäude auch mit aktiven Solarsystemen ausgestattet werden. Ein erstes Siedlungsprojekt mit 18 Reihenhäusern wird derzeit in Gaildorf verwirklicht.

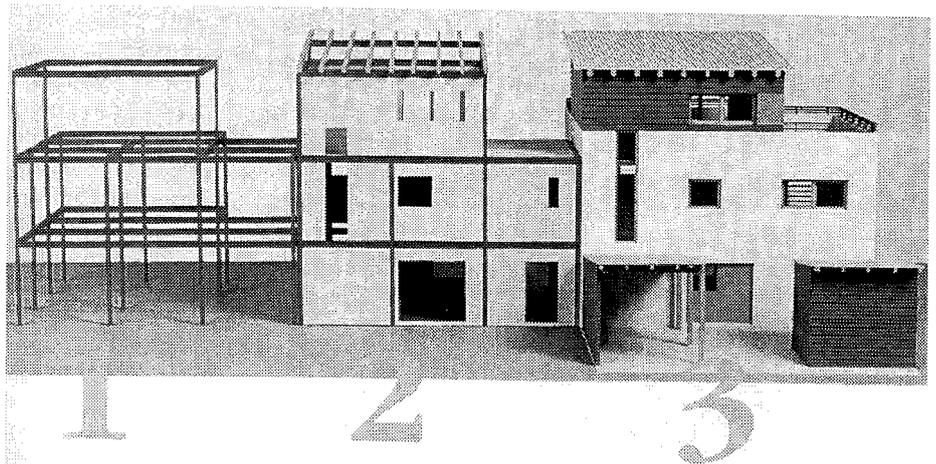


Abb. 2: Bauen nach dem Baukastenprinzip mit vorgefertigten Bauteilen