



**Doppelte Hülle:** Das Außenhaus bietet vor allem Wetterschutz

Fotos Hersteller



**Glasbau:** Die vier Wände des Energiesparhauses bestehen aus dem inneren Gebäudeteil

## Es geht auch ohne Ventilatoren

Bio-Solarhäuser nutzen die Zirkulation der Luft zwischen Außen- und Innenhaus. Die Feuchtigkeit gelangt von selbst ins Freie.

Von Georg Küffner

Die Konzepte sind völlig unterschiedlich. Dennoch haben die Bio-Solar-Häuser von Klaus Becher aus Sankt Alban in der Pfalz ([www.bio-solar-haus.de](http://www.bio-solar-haus.de)) und die vor rund 18 Jahren in Darmstadt entwickelten Passivhäuser etwas gemeinsam: Sie kommen mit sehr wenig Heizenergie aus, genauer gesagt brauchen sie deutlich weniger als eine in den sechziger oder siebziger Jahren errichtete Immobilie. Sie sind sogar noch sparsamer als sogenannte Niedrigenergiehäuser, die sich mit weniger als 50 Kilowattstunden je Quadratmeter im Jahr begnügen.

Doch damit sind die Übereinstimmungen auch schon erschöpft. Und wenn man dem Ingenieur Becher glauben will, der vor seinem Einstieg ins Baufach vor gut 15

Jahren in der feuerfeste Materialien herstellenden Industrie tätig war, dann ist das Passivhaus trotz des sparsamen Umgangs mit Heizenergie völlig falsch konzipiert. Denn die Sparsamkeit werde mit einer dicken Wärmeisolierung der Außenwände erzeugt, und das habe ein Wohngefühl wie in einer Thermoskanne zur Folge, denn die Wände sind innen hin mit einer dampfdichten Kunststoffolie überzogen. Die braucht man bei Passivhäusern, damit die von den Bewohnern selbst oder beim Kochen und Baden an die Raumluft abgegebene Feuchtigkeit nicht in die Wände eindringen kann. Dadurch seien diese „kalt“. Der bei alten Häusern auf der Außenwand sitzende Taupunkt rutsche bei den Superpassivhäusern aus Darmstadt ins Innere der Mauern. Um das zu verhindern, werden auf die Innenseiten der Wände isolierende Folie geklebt, so dass die aufgrund des Dampfdruckgefälles nach außen strebende Feuchtigkeit keine Schäden verursachen kann.

Becher sieht noch weitere Schwachstellen des Passivhauses: Damit sich in den gasdichten Behausungen der Wasserdampf nicht an den Innenseiten der Außenwände niederschlägt, was zur Schimmelbildung führen kann, müssen, wie er erklärt, die Thermoskannenhäuser zwangsbelüftet werden. Dafür sorgen „kontrollierte Wohnraumlüftungen“, die

mit Hilfe elektrisch betriebener Ventilatoren die warme, feuchte Luft ins Freie ableiten und im Gegenzug über einen zweiten Luftkanal frische Luft ins Haus lassen. Ein dazwischen geschalteter Wärmetauscher sorgt dafür, dass der Energieinhalt der abgeführten an die zugeführte Luft übertragen wird.

Für Becher sind automatisch arbeitende Luftführungssysteme alles andere als der Stein der Weisen. So mache man sich unnötigerweise von Stromanbietern abhängig, die heute ihre Elektrizität vorwiegend noch aus fossilen Brennstoffen gewinnen. Auch seien Lüftungsanlagen nicht immer hygienisch einwandfrei, können sich doch Staub und andere „Störstoffe“ in den Luftkanälen festsetzen. Daher sei es in Schweden längst üblich, die kontrollierte Luftführung mit Entkeimungsanlagen zu kombinieren. Auch seien im Zuge der Baugenehmigung Pläne vorzulegen, um zu beweisen, dass alle Winkel der Luftkanäle gut zugänglich sind. Ein Wartungsvertrag ist ebenfalls vorgeschrieben.

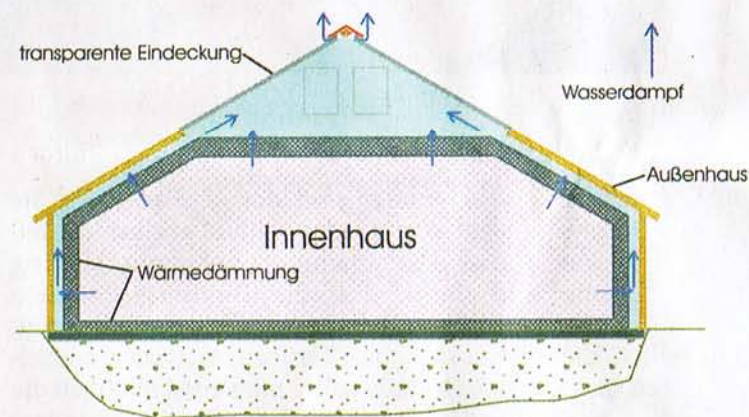
All das sei bei Bio-Solar-Häusern kein Thema: Unter einem großflächig verglasten Wetterschutzhaus steht ein rings umlüftetes Innenhaus, dessen Wände aus Gipsplatten (außen), einer Füllung aus Zelloschnipseln und einer Holzlatung (innen) bestehen. Damit sind die Wände durchlässig für Wasserdampf, die im Kernhaus anfallende Feuchtigkeit werde auf natürliche Weise abgeführt. Dafür Sorge der von der Sonnenstrahlung verursachte Kollektor-Effekt in der das Innenhaus umgebenden Luftisolierschicht, der die Luft zwischen Innen- und Außenhaus erwärmt und aufsteigen lässt. Während im Sommer diese Luft über temperaturgesteuerte Lüftungsklappen am hinteren Ende des Hauses abgeführt wird, wird sie in der kalten Jahreszeit im Wintergarten zwischengelagert und nachts langsam an die Luftschicht zwischen den Gebäuden abgegeben.

Die Lüfthülle um das Innenhaus hat damit eine isolierende Wirkung, die hilft, den Heizenergiebedarf zu reduzieren, der, nach den Angaben von Becher, bei einem vernünftigen Verhalten der Bewohner bei rund 20 Kilowattstunden je Quadratmeter

und Jahr liegt. Um ihn zu decken und möglichst angenehme Wohnbedingungen zu erreichen, sind die einzelnen Räume der Bio-Solar-Häuser mit individuell regelbaren Wandstrahlungsheizungen ausgestattet, die mit geringen Vorlauftemperaturen auskommen. Sie werden aus einem Warmwasserspeicher versorgt, den auf dem Dachboden verlegte Kollektorrohre aufheizen. Muss an kalten Wintertagen zugefeuert werden, übernimmt diese Aufgabe ein Stückholzofen, der seine Wärme an die Räume direkt abgibt, zudem aber dazu beiträgt, den (Wasser-)Wärmepuffer zu speisen. Sollte der Hausbewohner einmal wegen längerer Abwesenheit kein Holz nachlegen können, übernimmt das Zufeuern vorübergehend ein Heizstab im Wassertank, um zu verhindern, dass das Haus auskühlt.

Becher sieht sein Haus-im-Haus-Konzept dem Passivhaus deutlich überlegen. So liege der Endenergiebedarf seiner Doppelwandhäuser um rund 55 Prozent und die jährlichen Brennstoffkosten um etwa 70 Prozent unter denen der Referenzhäuser. Verantwortlich dafür seien vor allem die geringeren Lüftungs- und die niedrigeren Heizwärmeverluste. Trotz dieser Vorzüge und der von ihm benannten Nachteile des Passivhauses werde, was Becher sehr ärgert, von amtlichen Stellen allein das Thermoskannenprinzip als der derzeit energieeffizienteste Baustandard propagiert und gefördert. Zudem verlange man von ihm, sich nach den Regeln der Energieeinsparverordnung (EnEV) bewerten zu lassen, was völlig in die Irre führe. Als Beispiel nennt er die in der EnEV festgelegten (hohen) Luftwechselraten, auf die hermetisch abgedichtete Häuser nicht verzichten können. Das Bio-Solar-Haus erfülle diese Anforderung von selbst.

Bis heute wurden 250 Doppelwandhäuser gebaut, für die Becher Quadratmeterpreise zwischen 1500 und 1700 Euro angibt. Darunter sind nicht nur Einfamilienhäuser, sondern auch eine Schule und Mehrfamilienhäuser. Und seit Becher die anfängliche Igluform um klassische Bauformen ergänzt hat, ist der Widerstand der Bauämter gegen diesen „Sonderling“ verschwunden.



**Die Luftschicht zwischen Außen- und Innenhaus hat eine doppelte Funktion: Sie unterstützt als guter Isolator die Wärmedämmung und dient als Transportmedium für den durch die Wand des Innenhauses diffundierenden Wasserdampf**