

Solararchitektur in Großbritannien

Nutzung der Sonnenenergie in der Architektur

von Wendy Smith

Bis zum Jahr 2025 könnte die passive Solararchitektur in einem Land von der Größe und klimatischen Beschaffenheit Großbritanniens den Heizmaterialverbrauch um 1,5 Mio. t Steinkohleneinheiten (SKE) jährlich reduzieren, wenn man dem Forschungs- und Entwicklungsprogramm des britischen Energieministeriums Glauben schenken will.

Die passive Solararchitektur nutzt bestimmte Eigenschaften von Baumaterialien zur Sammlung, Speicherung und Verteilung der Sonnenenergie. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Grundriß eines Gebäudes, seiner Ausrichtung und dem Ausmaß der Abschattung gewidmet, um die Nutzung des Sonnenscheins zu optimieren. Dies, in Verbindung mit guter Isolierung, kann den Energiebedarf für Heizung und Beleuchtung drastisch reduzieren.

Die Technik ist bereits bis zu einem gewissen Grad in den meisten Gebäuden vorhanden, doch ist sie bisher noch nicht voll genutzt worden. Die frühen Untersuchungen im Rahmen des Entwicklungsprogramms des Energieministeriums befaßten sich mit der Frage, welche Aspekte gemessen am Ausmaß der Ressource die kosteneffektivsten wären.

Design-Studien, Feldversuche und Demonstrationsprojekte sollen jetzt die Effektivität der Technik beweisen. Bücher und Werbematerial werden ebenfalls vorbereitet, um sie in der gesamten Bauwirtschaft populär zu machen.

Passive Solararchitektur kann in allen Neubauten und in manchen Altbauten angewendet werden. Schätzungen zufolge könnten rund 62 % des Wohnungsbestandes in Großbritannien unter Nutzung der Technik so umgebaut werden, daß 14 % der Heizkosten und damit jährlich insgesamt 500 Mio. Pfund einzusparen wären.

Der Anbau eines Wintergartens an die Südwand des Hauses ist besonders wirksam. Zwecks maximaler Energieersparnis darf er nicht beheizt werden. Ein solcher Wintergarten reduziert den Raumheizungsbedarf in typischen britischen Wohnhäusern um 22 auf insgesamt 27 %. In den meisten Fällen wären die Ersparnisse größer als die, die man durch Doppelverglasung oder Hohlwandisolierung erzielen könnte.

Die Ausstattung mit Sonnenkollektoren spart ebenfalls Energie. Sie wären zwar für das englische Klima nicht so gut geeignet wie ein Wintergarten, könnten jedoch in manchen Fällen das geeignete Mittel sein, wie z.B. bei großen Sanierungsprojekten für Gebäude mit massiven Wänden.

Der Schlüssel zur passiven Solararchitektur bei Neubauten sind gute Planungs- und Konstruktionsmethoden. Obwohl manche Vorgehensweisen auf der Hand zu liegen scheinen – wie etwa die Platzierung großer verglasten Flächen an der Südseite eines Hauses –,

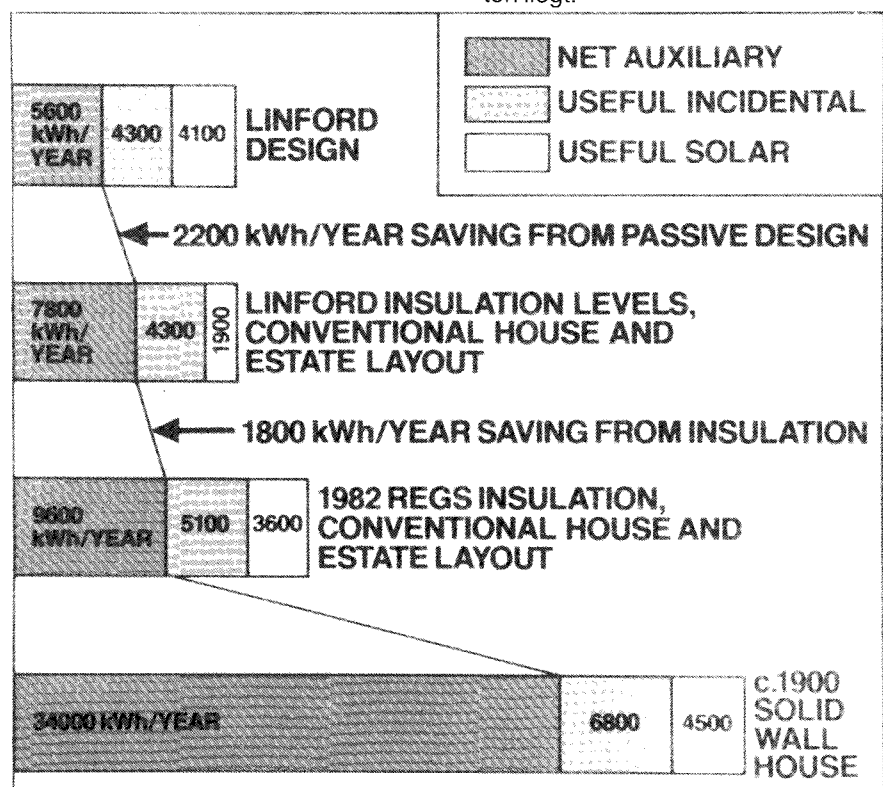
müssen Bauplaner und Architekten auch genauer über die Vermeidung von Überhitzung in den Sommermonaten, über die Minimierung der Beschattung von Wohnkomplexen, über die Anwendung spezieller passiver Maßnahmen sowie über die Berechnung der zu erzielenden Energieeinsparungen Bescheid wissen.

Hierbei wird ihnen ein Buch helfen, das von der United Kingdom Architectural Association School of Architecture vorbereitet wird und 1988 erscheinen soll. Das Buch soll Hochschullehrer und Studenten des Fachbereichs Architektur sowie praktizierende Architekten in die Grundbegriffe der passiven Solararchitektur einführen.

Es soll Informationen über alle Aspekte des Themas enthalten mit separaten Abschnitten über die Grundbegriffe der passiven Sonnenenergie-Nutzung, Haustypen und passive Beheizungsmöglichkeiten, über Energie und Bewohner, Ausrichtung des Gebäudes, Baukonstruktion und Bauplanung, Durchbildung der Gebäudehülle, Verglasung, zusätzliche Gebäudeheizung und Konstruktionsanalyse.

Die Entscheidung, welches die energiewirksamste Grundrißanordnung einer Wohnsiedlung ist, wenn Faktoren wie Abschattung und Ausrichtung zu berücksichtigen sind, ist nicht einfach. NBA Tectonics hat eine Planungshilfe für dieses Verfahren entwickelt. Transparente Auflageblätter mit Azimuth- und Höhenlinienmarkierungen werden auf einem Baugeländeplan plaziert, damit man ein Profil jeglicher von einem Haus aus sichtbarer Hindernisse gewinnt.

Dieses Profil wird dann auf einem Diagramm des Himmels eingezeichnet, wie er von der Hausfassade aus gesehen erscheint. Das Himmelsdiagramm wird dann in Ausschnitte unterteilt, die Aufschluß über den zusätzlichen Heizbedarf geben, der entsteht, wenn ein spezieller Himmelsausschnitt im Schatten liegt.



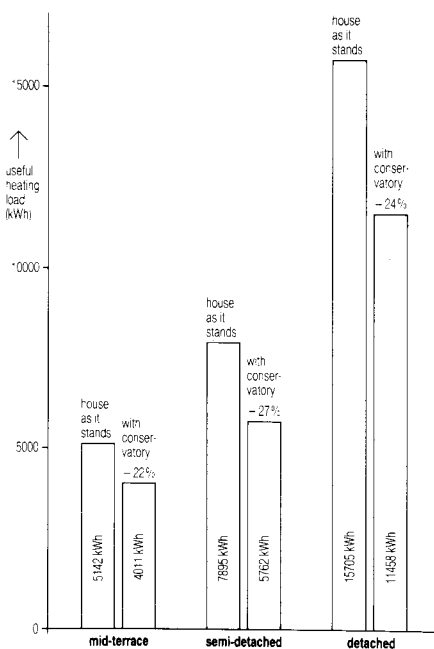
Passive Solarbaumerkmale tragen etwa 50 % zur Gesamtverbesserung gegenüber konventionellen modernen Bauweisen bei. Der Vergleich mit einem Altbau zeigt, wie wirksam energieeffiziente Bauausführung sein kann. (BFF)

In Milton Keynes, nördlich von London, bezog die kommunale Wohnungsbaubehörde die passive Solararchitektur in zwei Siedlungen mit gut isolierten Wohnhäusern ein. Sie überwachte das Ergebnis, um die relativen Beiträge von Solarenergie und Wärmedämmung bestimmen zu können. Die Häuser verbrauchten 40 % weniger Energie für Heizungszwecke als gleichwertige konventionelle Häuser.

Die Hälfte dieser Energieeinsparungen war auf passive Merkmale zurückzuführen, während Direktgewinne 30 % des Heizenergiebedarfs deckten. Die Bauträgergesellschaft von Milton Keynes fördert jetzt die Erschließung von 122 ha Bauland für die Errichtung von Energiesparhäusern, von denen viele passive solare Konstruktionsmerkmale aufweisen werden.

In Fabrikgebäuden, Bürohäusern, Schulen etc. kann passive Solararchitektur auch den Bedarf an künstlicher Beleuchtung während der Tageszeit, mechanischer Belüftung und elektrischer Kühlung reduzieren. Bis zum Jahr 2020 kann Schätzungen zufolge der Energieverbrauch für Heizung und Beleuchtung in gewerblichen und öffentlichen Gebäuden um 3 % gesenkt werden. Dies könnte Einsparungen von 100 Mio. Pfund jährlich bringen.

Die beste Methode, in diesem Bereich mit passiver Solararchitektur zu arbeiten, ist der Bau von Atrien – ver-



oben: Die Wirkung von Wintergärten auf den Heizenergieverbrauch von Fallstudienhäusern wird hier gezeigt. (BFF)

unten: Das Atrium eines Bürogebäudes im südenglischen Basingstoke. (BFF)

glasten zentralen Innenhöfen – sowie eine Verbesserung der Tageslichtzufuhr. Atrien sind bereits sehr stark in Mode gekommen, und im Laufe der letzten Jahre sind sehr viele entstanden. Während eine Reihe von ihnen keinerlei Beitrag zur Energieeinsparung leistet, verdeutlichen andere sehr gut die Vorzüge der passiven Solararchitektur, doch ist ihr Potential noch keineswegs voll realisiert.

In der südenglischen Grafschaft Hampshire hat passive Solararchitektur in einem Bürogebäude die Klima-Anlage erübrigt. Das von dem Bauunternehmen Ove Arup & Partners für den Papierhersteller Wiggins Teape errichtete Gebäude ist um einen Innenhof angeordnet, auf den die Büros hinausgehen. Im Sommer wirkt das Atrium als natürlicher Kamin, der Frischluft durch die Büros bewegt und schließlich durch Lüftungsschlitze in seinem Dach entweichen läßt. Die Belüftung der Räume kann durch Öffnen bzw. Schließen der Fenster geregelt werden. Im Winter bleiben die Belüftungsschlitze im Atriumdach geschlossen, und das Atrium wird überdies beheizt.

Das Bürogebäude sieht von außen ziemlich konventionell aus, weicht jedoch im Innern beträchtlich vom Üblichen ab. Das Atrium ist hell und luftig und bietet einen beeindruckenden Blickpunkt. Abgesehen von den Vorzügen in puncto Ästhetik und Energieverbrauch einer solchen Architektur hat man den weiteren Vorzug von zusätzlich gewonnenem Raum, weil alle für eine Klima-Anlage erforderlichen Schächte und Leitungen entfallen. Ein früheres Gebäude an dieser Stelle hatte bei gleicher Höhe und äußerem Bild vier Büroetagen mit Klima-Anlage, wohingegen das neue Gebäude ausreichend Platz für fünf Etagen hat.

Die Baukosten waren um 30 % niedriger als für das klimatisierte Vorgängergebäude, und der Energieverbrauch des Neubaus ist um 25 % geringer. Die Menschen halten sich gerne in dem Gebäude auf, und es ist ein eindeutiger kommerzieller Erfolg.

Es liegt bereits genügend Material vor, um den Beweis zu erbringen, daß passive Solararchitektur einen bedeutenden Beitrag zur Heizung, Beleuchtung und Kühlung sowohl von Wohnhäusern als auch von gewerblichen oder öffentlichen Gebäuden leisten kann. Sie wirkt sich nicht nur positiv auf das Wohlbefinden aus, sondern ist in ihren einfacheren Erscheinungsformen auch durchaus wirtschaftlich und jederzeit verfügbar. Ferner bietet sie beachtlichen Spielraum für Leistungsverbesserungen und Ausweitung des Anwendungsbereichs durch weitere Forschung und Entwicklung.

Passive Solararchitektur verlangt vom Architekten ab dem frühesten Planungsstadium intensivste Beschäftigung mit Energiefragen. Wenn sie ihr Versprechen erfüllen soll, müssen Architekten, Bauunternehmer und Bauherren gleichermaßen über ihre Vorzüge und Grenzen genau Bescheid wissen. (BF)

