

Solarhaus in Osteuropa

Bioklimatisches Versuchshaus in Pécs

von Roberto Gonzalo

Das Solarhaus in Pécs, eines der ersten Solarhäuser in Osteuropa, wurde durch eine Gruppe des „Pollack Mihály Institute of Technology“ unter der Leitung von J. Szász und L. Fülöp 1982 im Auftrag des Ministeriums für Bauwesen und Städtebau geplant, und wird seit seiner Fertigstellung im Jahre 1985 innerhalb eines fünfjährigen Untersuchungsprogramms vermessen.

Mit diesem Haus sollten verschiedene ökologische Prinzipien und Maßnahmen zur passiven Nutzung der Sonnenenergie unter Berücksichtigung technischer und ökonomischer Standards aus Ungarn erprobt werden, um Erfahrungen in einem dort wenig erforschten Gebiet zu sammeln.

Ort und Klima

Pécs, eine der schönsten Städte in Ungarn, hat 172.000 Einwohner, liegt am südlichen Hang des Mecsek Gebirges, etwa 200 km südlich von Budapest, auf dem 46. Breitengrad Nord.

Das Grundstück befindet sich unmittelbar östlich des Stadtkerns. Es hat eine starke Neigung nach Süden und wird durch eine Straße im Norden erschlossen.

In der Stadt herrscht Kontinentalklima mit 2900 Heizgradtagen im Jahr. Die Entwurfstemperatur im Winter beträgt -15°C und die Heizperiode läuft von Mitte Oktober bis Mitte April. 2000 Sonnenscheinstunden im Jahr stellen ein interessantes Potential dar, das man verwerten kann.

Baubeschreibung

Das Haus wurde als Split-level geplant, so daß es zum Hang paßt. Die beheizte Fläche beträgt 113 m^2 , verteilt in drei Ebenen; mit Garage, Keller, Hobbyraum und Glashaushaus kom-

men weitere 61 m^2 hinzu. Die Größe entspricht der eines typischen mittleren neugebauten Einfamilienhauses in Ungarn.

Als Organisationskonzept wurde die Zonentrennung gewählt, mit Garage und Eingang als Puffer im Norden und Wohn- und Schlafräume in zwei Ebenen nach Süden. Die kompakte Anordnung der Räume dient der Minimierung der Transmissionswärmeverluste, während die Vergrößerung der Südfassade, wegen des Split-levels, eine maximale Ausnutzung der Sonneneinstrahlung ermöglicht.

Nicht südorientierte Öffnungen sind klein und gut gedämmt, und werden nur da eingesetzt, wo Lüftungs- oder Belichtungsbedürfnisse es erfordern. Die ganze Gebäudehülle ist aus gut gedämmten Doppelvollziegelwänden gebaut ($k\text{-Wert} = 0,39\text{ W/m}^2\text{K}$) und der flache Anteil des Daches ist mit einer dicken Humusschicht bedeckt und bepflanzt ($k\text{-Wert} = 0,25\text{ W/m}^2\text{K}$).

Solar Konzept

In diesem Haus wurden zwei Solar-systeme eingesetzt:

Direkter Gewinn: Im mittleren Teil der Südfassade ist ein 18 m^2 großes Glashaushaus integriert. Die vertikale Fläche beträgt 30 m^2 und ist doppelt verglast mit Ausnahme der kurvigen Teile, die aus Akryl beschichteten, U.V. beständigen Polycarbonatplatten bestehen.

Für die Speicherung der im Glashaushaus gesammelten Wärme ist ein zentraler Steinspeicherturm gebaut worden, dessen zentrale Position eine natürliche Verteilung der Wärme im ganzen Haus ermöglicht.

Mit frischer Nachtluft kann das System auch im Sommer für Kühlung benutzt werden. Außerdem sorgt ein weißes Segel im Sommer für Sonnenschutz und das Öffnen der Türen und der gesamten obersten Glasreihe sichert eine ausreichende Durchlüftung.

Trombe-Wand: Zwei zweistöckige Trombewände begrenzen links und rechts das Glashaushaus und vervollständigen die vollverglaste Südfassade. Die massiven Wände, $3,0 \times 6,0 \times 0,45\text{ m}^3$, sind aus dunklen rauen Steinen gebaut.

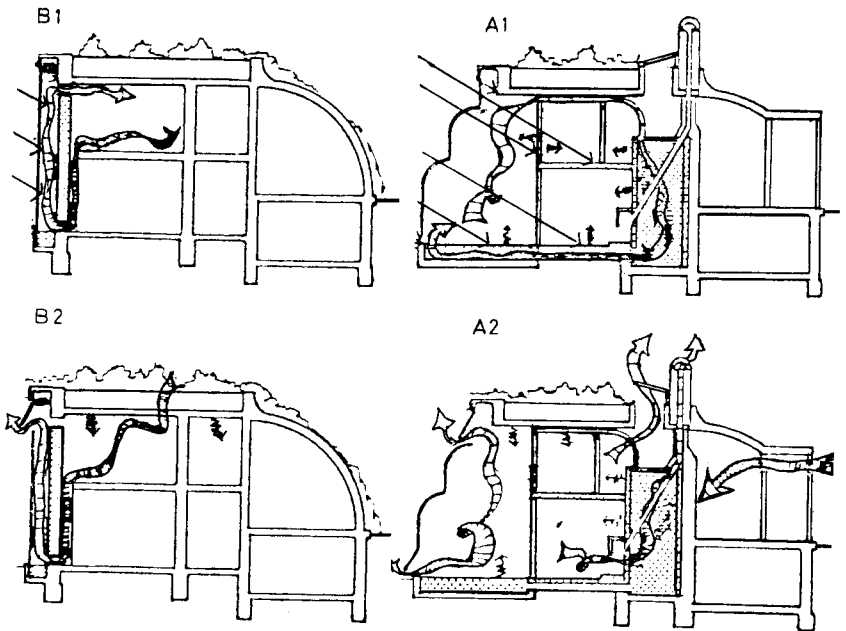
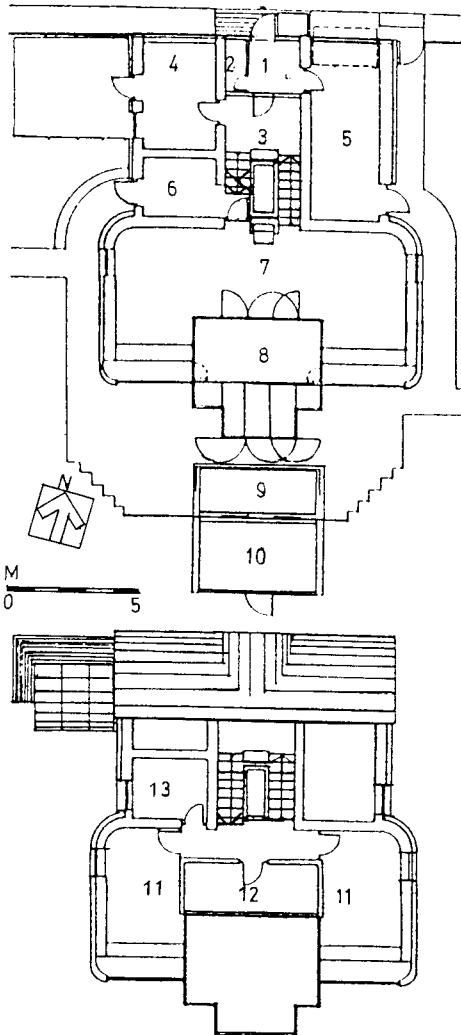
Um Alternativen auszuprobieren, wurde eine von den Wänden einfachverglast, während für die andere Polycarbonatplatten eingesetzt wurden. Die Luftschicht beträgt $0,6\text{ m}$, um das Putzen dieser riesigen Glasfläche zu erleichtern. An dieser Stelle ist auch ein automatisch kontrollierter reflektierender Vorhang angebracht, der im Winter als bewegliche Wärmedämmung und im Sommer als Sonnenschutz dient.

Die Warmluft wird für die oberen Schlafräume genutzt, die Rückluft gelangt durch Kanäle in den untersten Teil der Wand, um den Konvektionskreis zu schließen.

Weil das Haus während des ersten Messungsjahres nicht bewohnt war, konnte das thermische Verhalten unter normalen Wohnbedingungen nicht getestet werden. Trotzdem liegen die Meßdaten vom ersten Winter sehr nahe an dem, was berechnet wurde und der Gesamtenergieverbrauch beträgt etwa die Hälfte von dem eines ähnlichen konventionellen Hauses.



Versuchshaus in Pécs



Grundriß und Funktionsschemen

- 1. Windfang
- 2. W.C.
- 3. Diele
- 4. Küche
- 5. Garage
- 6. Hobbyraum
- 7. Wohnzimmer
- 8. Glashaus
- 9. Sonnenteich
- 10. Treibhaus
- 11. - 12. Schlafzimmer
- 13. Bad

- A. Schnitt durch Glashaus
 - A.1. Winter Tag
 - A.2. Sommer Nacht
- B. Schnitt durch Trombewand
 - B.1. Winter Tag
 - B.2. Sommer Nacht

Projekt: Bioklimatisches Versuchshaus in Pécs.
 Entwurf: János Szász und László Fülöp
 Pollack Mihály Institute of Technology.
 Ort: Pécs, Ungarn.
 Breite: 46° N.

System: Direkter Gewinn über ein Glashaus mit 30 m² Einfachverglasung. Wärmeluftumwälzung durch Kanäle mit Antrieb eines Ventilators in einem Steinspeicher. Konvektive Verteilung. Zwei Trombe-Wände 18 m², je eine einfachverglast, die andere mit Polycarbonatplatten, beide ausgerüstet mit beweglicher Wärmedämmung.

Alle Systeme sind automatisch reguliert.

