

Häuser als Sonnenkraftwerke

MINERGIE®-P-Häuser als Vision für die Architektur

Der erste Taschenrechner vor dreissig Jahren hatte noch einen faustgrossen Akku und musste spätestens nach zwei Stunden zurück an die Steckdose. Heute ist es für uns alle eine Selbstverständlichkeit, dass eine winzige Solarzelle genügt, um die Stromversorgung eines Taschenrechners zu gewährleisten. Auch bei wenig Licht funktioniert das Gerät fehlerfrei. Unsere Häuser beginnen jetzt, diesen Entwicklungsschritt nachzuholen, und werden noch in diesem Jahrhundert so wie Taschenrechner funktionieren.

von Beat Kämpfen



MINERGIE®-P-Eco-zertifiziert und erstes bilanziertes Null-Energie-Bürogebäude der Schweiz.

Zukünftige Gebäude unterscheiden sich von denjenigen des vergangenen Jahrhunderts, wie die feingliedrigen gotischen Kathedralen von den romanischen Kirchen mit ihren massigen Steinmauern. Wir sind Zeitzeugen eines Paradigmenwechsels in der Architektur: Unsere Gebäude wandeln sich von masslosen Energiefressern hin zu lebenden Organismen, die mit den wechselnden Gegebenheiten der Umwelt in enger Korrelation stehen. Energiezufuhr ist Geschichte. Im Gegenteil: Häuser funktionieren als Kraftwerke, die überschüssige Energie abgeben, um beispielsweise die Batterien der in der Garage parkierten Autos zu laden.

Die Strohdächer wurden vor ein paar Jahrhunderten durch Ziegeldächer abgelöst, jetzt kommen die Solardächer. Die Dächer und Fassaden der Zukunft schützen nicht mehr nur die Bewohner vor Wind,

Regen und Kälte, sie produzieren auch warmes Wasser für Bad und Heizung sowie elektrischen Strom für die Haushaltsgeräte und die Mobilität. Der Organismus des Hauses reagiert auf den Tagesrhythmus, den Wechsel der Jahreszeiten und die sich ändernde Witterung. Die architektonische Gestaltung und die Komponenten der Gebäudetechnik stehen in einer engen Beziehung und werden von einem Steuerungssystem geleitet, um einen dauernden hohen Komfort für die Menschen zu gewährleisten.

Perspektive und Hürden Diese Vision stellt selbstredend neue Herausforderungen an die Architekten und Ingenieure. Verlangt werden schlicht neue Denkansätze, die in ganzheitlichen Lösungen resultieren. Architekten denken gewöhnlich in drei Kategorien: zuerst die Zweckerfüllung oder Funkti-

onalität eines Projektes, dann die technische und physische Konstruktion und schliesslich die visuelle und räumliche Gestaltung. Zu diesen herkömmlichen Kriterien kommen die Anforderungen der neuen Zeit hinzu: Energieeffizienz, Ökologie und Nachhaltigkeit. Die Wahl des Fassadenmaterials ist beispielsweise nicht mehr nur eine Frage der Ästhetik, sondern unterwirft sich einer ganzheitlichen Betrachtung: Wie ist die Ökobilanz von der Herstellung bis zur Entsorgung, wie kann es zum Raumkomfort beitragen oder welche Rolle kann es bei der Energieversorgung des Gebäudes übernehmen? Heutige Architekten brauchen nicht nur ein besseres Verständnis der technischen Möglichkeiten, sondern müssen die natürlichen Zusammenhänge des Klimas und der Umwelt genauer beobachten, so wie es in der traditionellen Architektur unserer Vorfahren schon einmal war. Bergbauern

waren gezwungen, ihre Häuser nach der Sonne auszurichten, die vorhandenen Materialien sparsam einzusetzen und somit effizient zu handeln. Erst der Überfluss an billigen, fossilen Energieträgern verleitete uns zu vergessen, wie einfach eine solare und ökologische Architektur eigentlich ist. Doch ist es sinnvoll, Energie zu verschwenden, dafür viel Geld zu bezahlen, wenn der gleiche Komfort einfacher erreicht werden kann?

Veränderungen stehen auf der Tagesordnung

Damit zukunftsfähige Gebäude überhaupt entstehen können, müssen sich der Planungsprozess und die Zusammenarbeit der verschiedenen Planer verändern. Bis jetzt beauftragte der Bauherr einen Architekten, dieser setzte eine Idee in einen Entwurf um und zog erst dann den Statiker bei und noch später die Spezialingenieure für die Gebäudetechnik. Das System war von einer starken Hierarchie geprägt. In Zukunft müssen die verschiedenen Spezialisten für Energie, Klima, die technischen Systeme in einer sehr frühen Planungsphase mit dem Architekten zusammen im Team das ideale Konzept für den Bau entwickeln. Die lineare Hierarchie des Planungsprozesses macht einer netzartigen Organisationsstruktur Platz.



Das Beispiel Marché International Das Marché International Support Office in Kempththal ist ein Bürogebäude dieser neuen Epoche. Es ist der Hauptsitz der Mövenpick-Tochter Marché, welche Autobahnrestaurants in ganz Europa betreibt. Auf den ersten Blick sieht dieses Gebäude wie ein gewöhnliches Ge-

werbegebäude aus, in Fragen der Energieeffizienz setzt es aber neue Massstäbe. Es ist das erste Null-Energie-Bürogebäude der Schweiz und wurde mit dem Label MINERGIE®-P Eco zertifiziert. Im Sommer produziert es mehr Energie, als es braucht, speist diese als elektrischen Strom ins Elektrizitätsnetz ein

Seit über 50 Jahren sind wir für Sie am

BUCHSTABIERN

Ob Fassaden...



Schaufenster...



Autos...



...oder anderes - wir beschriften es!

SCHILDER
SCHRIFTEN
STEMPEL

**BUCHSTABEN
NACHT AG**

031 371 16 34
Fax 031 372 02 59
Brunnmattstr. 44
CH-3007 BERN

BAUEN & MODERNISIEREN

und im Winter holt es diese Reserve wieder zurück. In der Jahresbilanz ergibt sich so ein energetisches Nullsummenspiel. Wie wird dies gemacht?

Alte Sichtweise mit neuer Technologie Der ganz schlichte Baukörper ist nach den uralten Prinzipien der passiv-solaren Architektur konzipiert: Die Nordfassade wird von einem dicken Pullover geschützt – mit 36 Zentimetern Glaswolle ist sie etwa dreimal so gut wärmegeklämt wie ein konventionelles Haus. Die genau nach Süden ausgerichtete Hauptfassade hingegen ist ganz verglast. Diese Fenster weisen Dreifachverglasungen mit bester Lichtdurchlässigkeit und gleichzeitig höchstem Wärmedämmwert auf. Die Hälfte der Südfassade besteht zudem aus einer neuartigen Vierfachverglasung, die im Innern mit einem Salzhydrat gefüllt ist. Diese Flüssigkeit in den Fenstern ist morgens gefroren, taut bei Sonnenschein auf und bindet beim Übergang in den anderen Zustand solare Energie. Am Abend gefriert das Salzhydrat wieder und gibt die eingelagerte Sonnenenergie an den Raum ab. Diese Phasenwechsel wiederholen sich Tag für Tag, gleichen die Temperaturschwankungen aus und machen so den Traum wahr, die Wärme der Sonne vom Tag in die Nacht zu transportieren.

Im Winter wärmen und im Sommer kühlen Verschiedene ausgeklügelte und fein aufeinander abgestimmte Techniksysteme sind in die Konstruktionen integriert. So versorgt eine Lüftungsanlage das Gebäude 24 Stunden am Tag mit frischer Luft. Diese wird über ein Erdregister vorgewärmt, bei Bedarf nachgeheizt und in die Räume geführt. Der verbrauchten Luft wird vor dem Ausblasen in einem Wärmetauscher die Wärme entzogen, sodass die Luft erneuert, die Wärme im Raum aber behalten wird. Ferner können die Fussböden über eine Erdsonden-Bodenheizung im Winter leicht gewärmt oder im Hochsommer leicht gekühlt werden.



Die Sonne nutzen Die Ziegel des Daches bestehen aus gläsernen Fotovoltaikmodulen, die Licht in elektrischen Strom umwandeln – auch bei bedecktem Himmel! Damit kann beispielsweise die Beleuchtung im Haus betrieben werden. Bildlich gesprochen erhellt das Licht der Sonne die Dunkelheit der Nacht. Ein weiterer Menschheitstraum ist erfüllt. Da dieses Gebäude rund zehnmal weniger Energie als ein konventionelles Haus benötigt, reicht das solare Kraftwerk auf dem Dach, um die ganze Energieversorgung sicherzustellen. Es produziert genau so viel Strom, wie das Bürogebäude mit seinen 50 Mitarbeitern pro Jahr für Heizung, Lüftung und Warmwasser sowie für Beleuchtung und Computer braucht. Es gibt keine Energiezufuhr von aussen, nur den Verbund mit dem Elektrizitätsnetz als ausgelagerte Batterie. Sämtliche Energie kommt von der Sonne oder aus dem Erdreich. Das Perpetuum mobile ist Wirklichkeit! Wären die zurzeit besten Solarzellen eingesetzt worden, so könnte dieses Gebäude schon heute doppelt so viel Energie produzieren, wie es selbst benötigt.



Beat Kämpfen

ist Dipl.-Architekt ETH/SIA
und Inhaber von Beat Kämpfen
Büro für Architektur.

Weitere Informationen

Beat Kämpfen
Büro für Architektur
Regensdorferstrasse 15
CH-8049 Zürich
Telefon +41 (0) 44 344 46 20
Telefax +41 (0) 44 344 46 30
info@kaempfen.com
www.kaempfen.com