

#6  
20  
09

MODULØR

GEFANGENSCHAFT

[www.modulor.ch](http://www.modulor.ch)

## GEFANGENSCHAFT

HINTER GITTERN MIT PETER SCHULTHESS  
DIE GEFÄNGNISSTADT  
FUNKTIONALITÄT, PSYCHOLOGIE, ÄSTHETIK: EIN GESPRÄCH  
WOHNEN IN DER HAFTANSTALT

#6 2009

[www.modulor.ch](http://www.modulor.ch)

# MODULØR

Architektur, Immobilien, Recht



Andreas Wegmüller

#### INTERVIEW MIT ANDREAS WEGMÜLLER, ARCHITEKT DES ERSTEN PLUSENERGIEHAUSES NACH STANDARD MINERGIE-P ECO.

Heute werden knapp 50 Prozent des schweizerischen Primärenergieverbrauchs für Gebäude aufgewendet: 30 Prozent für Heizung, Klimatisierung und Warmwasser; 14 Prozent für Elektrizität und etwa 6 Prozent für die Herstellung und den Unterhalt. Energieeffiziente Systeme der Gebäudetechnik bilden also das eigentliche Fundament für den Weg in eine energetisch nachhaltige Zukunft.

Rein technisch ist die Realisation eines Plusenergiehauses ohne Komforteinbuße problemlos möglich, wie das Gespräch mit dem Architekten des Hauses „Sol-Arch<sup>2</sup>“ in Matten bei Interlaken zeigt:

*Herr Wegmüller, Sie haben kürzlich das erste Plusenergiehaus der Schweiz in der Kategorie Minergie-P Eco den Bauherren übergeben können. Was sind zusammengefasst die architektonischen und technischen Komponenten,*

**Plusenergiehaus:** Erzeugt 7600 kWh pro Jahr, verbraucht aber nur durchschnittlich 2500 kWh jährlich.

#### *ten, die zum Energieüberschuss und zum Minergie-P Eco Standard führen?*

*Der Energieüberschuss wird in erster Linie über die Stromproduktion der auf dem Dach integrierten Photovoltaikanlage generiert. Weitere, elementare technische Komponenten sind aber die äusserst effizienten Vakuum-Röhrenkollektoren an der Balkonbrüstung. Diese produzieren das Warmwasser für das Brauchwasser und insbesondere auch für die primäre Heizenergie. Architektonisch sind verschiedene Faktoren wichtig; mit der Ausrichtung des Gebäudes und der Platzierung von grossen Glasfronten in der Südfassade ermöglichen wir dem Gebäude erst, passive Solarenergie zu produzieren. Mit richtig angeordneten und materialisierten Passivsolarwänden und -böden kann diese Energie gespeichert und genutzt werden. Diese Passivsolararchitektur bringt uns sehr viel Energie – zum Nulltarif!*

*Als pièce de résistance des „Plusenergiebauens“ würde ich jedoch die Wärmedämmung der Gebäudehülle betiteln, da wir mit sehr niedrigen Heizleistungen operieren, müssen auf der Gegenseite die Verluste auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Um das Eco-Label zu erreichen, können als Beispiel nur baubiologisch und -ökologisch einwandfreie Produkte verwendet werden. Der qualitative Mehrwert riecht man förmlich im Gebäude!*

#### **Mit wie viel Energieüberschuss darf gerechnet werden?**

*Die Jahresproduktion der Photovoltaikanlage liegt bei rund 7600 kWh pro Jahr. Dem steht dank überaus wirtschaftlichen Geräten ein Jahresverbrauch von rund 2500 kWh pro Jahr gegenüber. Elektrische Energie wird somit rund dreimal so viel erzeugt wie verbraucht wird. Die berechnete Energiebilanz liegt bei -20 kWh/(m<sup>2</sup> a)*

#### **Welche Rolle spielt die Haustechnik beim Erreichen des Minergie-P Eco Standards und des Energieüberschusses?**

*Die Haustechnik spielt eine entscheidende Rolle – die ganze Haustechnikinstallation*

ist sozusagen die häusliche Anatomie. Entscheidend ist das perfekt abgestimmte Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten. Für den Eco Standard kommen weitere, einschränkende Kriterien zur Geltung. Die Luftgeschwindigkeiten der Komfortlüftung zum Beispiel und die Anordnung der Zu- und Abluftleitungen spielen eine grundlegende Rolle im Bezug auf das Wohlbefinden der Bewohner.

### **Können Sie die einzelnen „Bausteine“ der HLKK-Anlage kurz vorstellen?**

Die Solarkollektoren an der Balkonbrüstung produzieren das Warmwasser für den Warmwasserverbrauch sowie für die Waschmaschine und die Heizung. Das erwärmte Wasser wird im Kombispeicher (inkl. Boiler) gespeichert. Das Boilerwasser wird von den Benutzern für sämtliche Warmwasserbezüge genutzt. Im Winter zirkuliert das Wasser zusätzlich vom Speicher durch die Fussbodenheizung. Die Sonne liefert also auch die Primärenergie für die Heizung. Alle Vakuumröhrenkollektoren zeichnen sich durch maximale Leistung bei geringen Baumassen aus. So ist die Absorberfläche 35 Prozent grösser als die eigentliche Kollektorfläche. Falls über eine längere Zeit (mehrere Tage) die Sonne keine ausreichende Energie liefert, übernimmt automatisch der wasserführende Pelletofen diese Funktion, welcher ebenfalls an der Fussbodenheizung angeschlossen ist. Der Ofen hat eine Nennleistung von 10 kW – davon werden 80 Prozent über die Fussbodenheizung und 20 Prozent über die Luft abgegeben. Die direkt erwärmte Luft wird zum grössten Teil über die Lüftung abgesogen und in die anderen Räume geführt. Und damit sind wir bei der Lüftung angelangt, einem wichtigen „Baustein“ unseres Gebäudes. Damit Energie gespart werden kann, wurde das Gebäude sehr luftdicht konzipiert (Minergie-P). Der Luftaustausch über Undichtheiten in der Gebäudehülle ist somit quasi unterbunden. Mit der Komfortlüftung wird der Luftaustausch im Gebäude kontrolliert geregelt. Die in der Abluft enthaltene

Wärmeenergie wird über die Energierückgewinnung zur Erwärmung der angesaugten Aussenluft genutzt. Verbrauchte und mit Schadstoffen belastete Luft wird automatisch abgeführt. Mit dem Enthalpietauscher wird bei Bedarf neben der Wärme auch die Luftfeuchtigkeit zurückgewonnen. Das erhöht den Komfort und verhindert ein Austrocknen der Raumluft im Winter. Dank des Enthalpietauschers erreicht die Lüftung Wärmebereitstellungsgrade bis 150 Prozent. Das sind in etwa die Eckpfeiler unserer HLKK-Anlage.

### **Wurden auch ganze neue, innovative Produkte integriert?**

Um Projekte wie dieses zu realisieren, ist man gut beraten, stets nach Marktneuheiten und Innovationen Ausschau zu halten. Eine Weltneuheit konnten wir an der Fassade verbauen – das wärmebrückenfreie Wärmedämmsystem „Phoenix Facade“. Dieses System wurde von den Firmen Wagner Systeme und Isover Saint Gobain SA entwickelt. Das Dämmsystem hat uns ermöglicht, bessere U-Werte mit kleineren Dimensionen zu erreichen – ohne auf bauphysikalische Stolpersteine achten zu müssen. Ein Vorteil in vielerlei Hinsicht!

Auch das südseitig eingesetzte Glas ist neu – ohne bedenklliche und horrend teure Kryptonfüllung zeichnet es sich mit seinem exzellenten g-Wert aus; für den passivsolaren Nutzen ein gewichtiger Vorteil. Insgesamt sind rund ein halbes Dutzend Neuheiten am Objekt zum Einsatz gekommen.

### **Sehen Sie weiteres Potenzial, künftige Bauten als Plusenergiebauten realisieren zu können?**

Diese Frage muss ich differenziert beantworten. Beim aktuellen Haus in Matten hatte ich eine wunderbare Bauherrschaft. Diese legte von Anfang an grossen Wert auf die energieeffiziente Bauweise und wünschte sich den Minergie-P Eco Standard. Dem Upgrade zum Plusenergiehaus stimmten sie sofort zu und nahmen auch die Mehrkosten in Kauf. Dieser Einstellung

und einem solchen Pioniergeist zolle ich grossen Respekt! Es gibt unter privaten Bauherrschaften also durchaus solche, die sich speziell für das Plusenergiehaus begeistern – diese wird man aber heute und morgen aus Kostengründen nur vereinzelt antreffen. Ich sehe jedoch noch diverse Ansätze, um diese Kosten in Zukunft markant senken zu können...

Deutlich mehrheitsfähiger sind da die Minergie-Standards. Man muss heute kein Ökofreak mehr sein, um sich für diese Bauweise zu entscheiden – eine Vollkostenrechnung reicht meistens, um allfällige Zweifel auszuräumen. Heutzutage ist es für viele Bauherren auch gewissermassen „en vogue“, einen möglichst energieeffizienten Baustandard anzustreben. Dies ist sicher zu einem grossen Teil auch der erfolgreichen Etablierung der Marke Minergie zu verdanken.

### **Und wie sehen Sie die Situation für Plusenergiebauten bei Mehrfamilienhäuser?**

Auch bei Mehrfamilienhäusern könnte dieser Standard technisch sicher in den meisten Fällen umgesetzt werden. Das Gros der Investoren schaut bei ihren Spekulationsprojekten jedoch in erster Linie auf die Gestehungskosten des Gebäudes. Die Rendite muss stimmen – die Folge- und Nebenkosten trägt ja der spätere Eigentümer. Aus diesem Grund bleibt mittelfristig das Plusenergiehaus in diesem Sektor wohl eher der Einzelfall.

Die Energiepreise werden aber in Zukunft nur noch eine Richtung kennen – die nach oben. Langfristig wird sich also auch unter den Investoren der eine oder andere seine Gedanken machen müssen.

[www.wegmueller-arch.ch](http://www.wegmueller-arch.ch)