



Ein Haus für die Zukunft

Ein Architekturbüro baut ein Haus. Maximal nachhaltig und energieeffizient sollte es werden. Mit der perfekten Verbindung von natürlichen Materialien, eigener Stromproduktion und intelligenter Steuerung wurde ein Plusenergiehaus geboren. Das hat Zukunft.

Text: Judith Brandsberg

Architekten planen meistens für andere. Doch Franz Schnider und Matthias Sauter vom Architekturbüro Arento haben sich einen beruflichen Traum erfüllt. Sie erstellten ein Projekt, das sie ganz nach ihren eigenen Vorstellungen umsetzen konnten. Auf einem Grundstück in Mollis (GL), auf dem ein alter Schopf stand, bauten sie ein Einfamilienhaus, das mehr Strom produziert, als es selber verbraucht. Sie verwendeten natürliche Baumaterialien, setzten modernste Haustechnik ein, um die allerhöchsten Ansprüche an Energieeffizienz zu erfüllen. Die Idee dazu hatten die Architekten bereits vor sechs Jahren, sie entwickelten sie stetig weiter.

Das Haus produziert mehr Strom, als es verbraucht

«Zu Beginn des Projekts planten wir ein Nullenergiehaus, jetzt ist ein Plusenergiehaus daraus geworden, das auch noch genügend Strom für die Mobilität liefert»,

erzählt Franz Schnider. Die Photovoltaik-Module auf dem Dach sind so ausgerichtet, dass sie das Sonnenlicht optimal einfangen. Schnider zeigt auf seinem Smartphone den Verlauf der Sonne. Man sieht genau, wo sie auf- und wo sie untergeht, wo sie am höchsten steht und wo der tiefste Stand ist.

Auf einer anderen App zeigt er, wie viel Strom die Photovoltaik-Anlage in den letzten Tagen geliefert hat: Vor zwei Tagen produzierten die Panels etwa 50 Kilowattstunden Strom; einen Tag danach sogar etwas mehr, die gemessene Spitze lag bei 60 Kilowattstunden. Sogar das Wetter wird auf die Stunde genau aufgezeichnet. Gestern war es etwas bewölkt, zwischendurch gab es auch Sonnenschein. «Bei solch wechselhaftem Wetter gibt es Reflektionen, und die Photovoltaik-Module produzieren sogar mehr Strom als an einem schönen Tag», erklärt Franz Schnider.



Die stolzen Architekten Matthias Sauter und Franz Schnider vor ihrem fertigen Plusenergiehaus.

Der Stromverbrauch kann statistisch abgerufen werden, heute, gestern, pro Woche, Monat. Der Stand-by-Verbrauch des Hauses liegt bei 2,8 Kilowattstunden pro Tag. Schnider und Sauter rechnen mit einem zukünftigen Verbrauch von 5000 Kilowattstunden pro Jahr für Lüftung und Heizung, Warmwasser und Haushaltstrom. Für die Mobilität stehen somit noch etwa 5000 Kilowattstunden zur Verfügung. Apropos Heizung: Die Luft für die Heizung wird durch ein Soleregister mit Wärmetauscher im Winter vorgewärmt und im Sommer leicht gekühlt, da im Erdreich die Temperatur relativ konstant ist. Dies spart Energie.

Die atmungsaktive Gebäudehülle lässt sich mit der Gore-Tex-Hülle einer Outdoorjacke vergleichen. Die tragenden Elemente sind Massivbeton, so wird die Wärme am besten gespeichert. Es liegt auf der Hand, dass nur Haushaltgeräte der höchsten Energieeffizienzklasse im Einsatz sind.

“**Am liebsten würde ich dieses Haus selbst kaufen.**”

Franz Schnider

Umweltverträgliche Materialien

Energieeffizienz und beste Umweltverträglichkeit sind das Mass bei allen Produktentscheiden in Mollis: Deshalb wurde vorwiegend Recyclingbeton verwendet. Die Holzwände wurden mit Lehm verputzt, die Decke mit Sumpfkalk. Als Dämmstoff wurde Schafwolle verwendet, weil sie ein speziell gutes Raumklima gibt. Man fühlt sich wirklich wohl in dem Haus. Die Räume sind hell und freundlich, viel Holz, was aber nicht drückend wirkt. Der Granit kommt aus dem Tessin. Das Holz ist aus nachhaltigem Anbau aus der Schweiz, es wurde mit Sonnenblumenöl behandelt, «das könnten Sie fast trinken», schmunzelt Schnider. Die WC-Spülung und die Waschmaschine verbrauchen Regenwasser, und auch der Garten wird damit bewässert.

Alles automatisiert, spart automatisch Energie

Das Herzstück des Gebäudes ist eine Steuerung auf Basis eines Bussystems (Loxone). Per iPad, das in einer Halterung an der Wand gegenüber der Küche hängt, wird alles gesteuert. Die LED-Beleuchtung kann gedimmt werden oder sie ändert auf Wunsch die Farbe. Zehn verschiedene Lichtszenen können programmiert werden. Im Badezimmer zum Beispiel gibt es die Szenen «Schminken» (hell) oder «Baden» (gedimmt).

Dank der Ausrichtung des Hauses fällt das Licht durch die Fenster optimal in die Räume ein. Die automatische Beschattung fährt die Rollläden je nach Sonneneinstrahlung und Innenwärme selbstständig herunter. Auf dem iPad oder dem Smartphone sieht man die aktuelle Position aller Rollläden;



Das Herzstück des Gebäudes:
Eine Steuerung auf Basis eines
Bussystems.



Die PV-Anlage auf dem Dach produziert auch Strom für die Mobilität.

die verschiedenen Bereiche können separat angesteuert werden.

Das Raumklima wird mit einem CO₂-Fühler gemessen und reguliert. Befindet sich niemand im Raum, wird die Lüftung abgeschaltet, sobald der Raum belebt ist, wird sie eingestellt. Wenn die Bewohner kochen möchten, rufen sie über die Geräteeinstellungen auf dem iPad einfach die Rezepte und, zum Beispiel, die Garstufen für Pizza oder Gemüseauflauf ab. Schnider ist überzeugt, dass es zukünftig sogar möglich sein wird, die Daten direkt an das Gerät zu senden, damit man den Backofen und den Steamer nicht mehr am Gerät selbst einstellen muss. Im Falle eines Gerätedefektes sind mit einer weiteren App sämtliche Informationen abrufbar, die Servicestelle kann direkt angerufen werden. Auch «Le Shop» für fehlende Lebensmittel und die Tagesnews zum Kaffee am Morgen sind voreingestellt.

Ein Zentralstaubsauger arbeitet völlig staubfrei. Die kurz zusammengewischten Brotkrümel werden in einen unter der Küchenkombination montierten Schlitz eingesogen. Wussten Sie übrigens, dass ein Zentralstaubsauger weniger Strom verbraucht als ein Schlittensauger?

Für die Zukunft gebaut

Die Elektroinstallation ist durchdacht und zukunftstauglich. In jedem Raum führt ein Leerrohr durch die Wände. Bei Bedarf können so ohne Spitzarbeiten einfach weitere Leitungen gezogen, Steckdosen oder andere Anschlüsse vorgenommen werden. Auch die Lüftungsrohre wurden nicht einbetoniert, sondern abgedeckt. Ändert sich später einmal die Technik, kann man die Installationen einfach anpassen. Im Kellergeschoss ist bereits der Platz für eine Batterie zur Stromspeicherung eingeplant. Das System wird noch als Smart Grid ausgerüstet werden, damit zum Beispiel die Waschmaschine

dann wäscht, wenn am meisten Strom produziert wird. Jedes Detail wurde vorweggedacht und genau geplant. Das Haus wird schliesslich so ausgefeilt sein, dass ich es am liebsten selber kaufen möchte», sagt Schnider wehmütig, sein «Baby» wird jedoch diesen Frühling verkauft.

i Probewohnen in einem Minergie-P-Haus

Wer einmal in einem Minergie-P-Haus wohnen möchte, kann sich selbst von diesem ganz besonderen Wohnklima überzeugen und gleichzeitig die traumhafte Natur in Grindelwald an bevorzugter, sehr sonniger Lage auf ca. 1100 Metern über Meer geniessen.

Aus der gemütlichen 2½-Zimmer-Ferienwohnung (49 m²) genießt man eine uneingeschränkte Panoramansicht auf die schönsten Berge des Berner Oberlandes. Die Sportbahnen sind bequem mit dem Skibus erreichbar; die nächste Haltestelle befindet sich in 50 Metern Entfernung zum Chalet.

Wenn die Architekten nach diesem Probewohnen zu ihren Minergie-P-Bauherren zählen dürfen, erhält die Miete für sein Probewohnen in diesem Chalet zurück.

<http://www.arento.ch/minergie-p-probewohnen.htm>

Plusenergiehaus

arento – nachhaltige architektur

8340 Hinwil

www.arento.ch / www.plusenergiehaus.ch