

Niedrigenergiehäuser

Bei dieser Gruppenarbeit geht es darum, Niedrigenergiehäuser zu untersuchen. Die Frage lautet: Mit welchen Mitteln ist der besonders niedrige Energieverbrauch realisiert worden? Diese Analyse wird zeigen, dass es möglich ist, mit wenig Energie trotzdem komfortabel zu wohnen, und dies zu Preisen, die bezahlbar sind!

Jede Gruppe erhält ein anderes Haus, welches in der Schweiz oder im nahen Ausland steht. Lesen Sie den Beschrieb des Hauses durch. Zum Teil werden Fachausdrücke von Architekten und Ingenieuren verwendet, welche wir nicht verstehen. Das soll uns aber nicht weiter stören, denn sie sind für die eigentliche Aufgabe nicht wichtig.

- Aufgabe:
- ☞ Was ist an diesen Häusern anders als an konventionellen Ein- oder Mehrfamilienhäusern?
 - ☞ Welche Energiespartechniken werden angewendet? (passive Elemente)
 - ☞ Welche Energieerzeugungsmethoden werden eingesetzt? (aktive Elemente)
 - ☞ Zu wieviel Prozent ist das Haus energetisch unabhängig?
 - ☞ Wie steht es mit dem Preis, der dafür bezahlt werden muss? Ist das Haus viel teurer? Ist der Komfort schlechter? Funktioniert das Haus auch an extrem kalten und dunklen Wintertagen?

Schreiben Sie sich alles heraus, was das Haus zu einem Energiesparhaus macht. Beispiele: Was ist speziell an den Mauern? Was an den Fenstern? Was an der Orientierung des Hauses? Es gibt noch einige Punkte, die unkonventionell sind, diese gilt es zu finden!

Der Sonnenfänger im Obstgarten



Oberhalb von Frauenfeld, auf dem Herterberg, steht ein Haus, an das sich Bewohner und Besucher zuerst gewöhnen müssen. Es zeichnet sich aus durch eine strenge, rechteckige Form, durch helle, offene Räume und ein intelligentes Energiekonzept.

«So etwas nie!», waren sich Maja und Marcus Schmid einig, als ihnen der Architekt im Juni 1993 die Pläne für ihr zukünftiges Haus vorlegte. Die beiden hatten einen Bauplatz an traumhafter Lage hoch über dem Städtchen Frauenfeld geerbt und vage an ein Landhaus im traditionellen Stil, mit Sonnenterrasse, Giebeldach und verspielten Anbauten gedacht.

Aber der Architekt hatte die Mosaiksteine, die ihm seine Auftraggeber in Form von Wünschen an ihr zukünftiges Haus gaben - «offene Räume», «viel Licht», «natürliche Baumaterialien», «Umweltverträglichkeit», «ein Arbeitsraum im Parterre», «eine Computer-Ecke», «keine Stufen zum Haus» - anders als erwartet zusammengesetzt. So radikal anders, aber auch so konsequent und stimmig, dass es jetzt den meisten Besuchern so geht wie damals der Bauherrschaft mit den Plänen: Sie sind zuerst schockiert, dann fasziniert und schliesslich begeistert vom Haus auf dem Herterberg.

Moderner Baukörper

Der Entwurf orientiert sich an dem, was bereits da ist; zu der weichen Hügelkuppe mit den gegen Westen leicht abfallenden Reihen hochstämmiger Apfel- und Kirschbäume. Das Haus muss sich einreihen, möglichst wenige Bäume sollen ihm zum Opfer fallen. Der Wunsch nach hellen Räumen ruft nach grossen Südfenstern und geringen Raumtiefen.

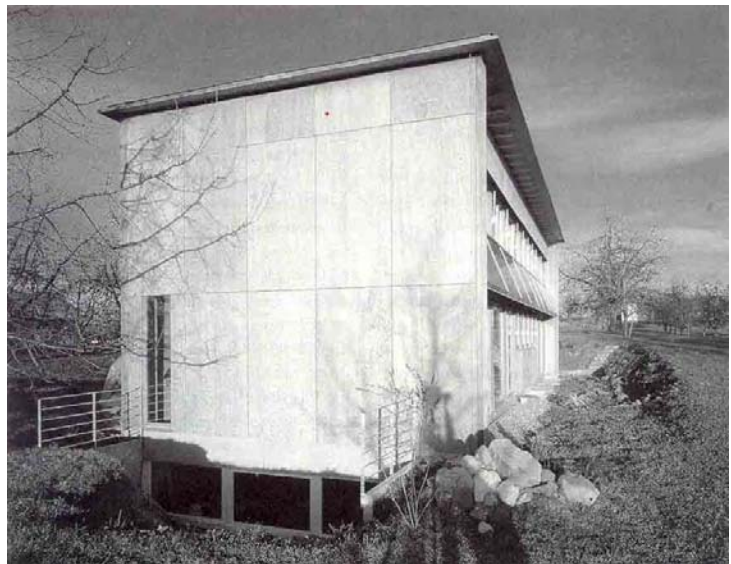
Der Grundriss wird zum langgezogenen Rechteck. Statt des romantischen Landhauses entsteht auf dem Zeichentisch ein strenger Baukörper mit Flachdach. Nüchtern, zeitgemäss, modern.

Modern im besten Sinne des Wortes ist das Haus auf dem Herterberg. Der Herausforderung unserer Zeit, mit der Umwelt, den Material- und Energieressourcen behutsam umzugehen, weichen Architekt und Bauherrschaft nicht aus. Das Projekt, ein Zweifamilienhaus zu bauen, scheidet zwar daran, dass sich keine Bau- und Wohnpartner finden lassen. Bei der Wahl des Energiekonzepts und der Baumaterialien aber werden keine Konzessionen gemacht; in Frage kommt nur, was umweltverträglich, bezahlbar und qualitativ hochwertig ist.

Ein- und Ausblick

Die Fotos aus dem Familienalbum dokumentieren die Baugeschichte. Zuerst wächst der massiv gemauerte Kern in die Höhe, der im Erdgeschoss Dusche/WC und Technikraum, im Obergeschoss das Bad und eine Abstellkammer aufnimmt. Darum herum sind Wohn- und Arbeitsbereiche so angeordnet, dass nur bei zugezogenen Schiebetüren von Zimmern gesprochen werden kann. Die Aussenwände und das Dach, vom Zimmermann vorgefertigt, werden elementweise am Bau versetzt. Die grossformatigen, äusseren Platten aus Sperrholz stammen aus Wäldern, die wieder aufgeforstet werden. Sie kleiden West-, Nord- und Ostfassade.

Die Südfassade gewährt Ein- und Ausblick. Tatsächlich ist die Aussicht auf den Obstgarten und die sanft abfallenden Hügelwellen unter dem wechselnden Licht der Tages- und Jahreszeiten so schön, dass es Maja Schmid leicht fiel, auf das Nähen von Gardinen und Vorhängen zu verzichten. Im Vergleich dazu kann die umgekehrte Perspektive - der Blick vom Obstgarten auf das Haus - nur enttäuschen. Vortäuschen wäre schlimmer, findet der Architekt, und wählt strenge Funktionalität: Zwei Fensterfronten, unterbrochen durch ein Band gebäudeintegrierter Sonnenkollektoren mit einer Neigung von 60 Grad. Der sehr guten Wärmedämmung der ganzen Gebäudehülle entspricht die Wahl teurer, dreifach verglasteter Fenster. Dadurch, dass solche Spezialfenster bei trübem und kaltem Wetter



Die Westfassade. Im Untergeschoss finden Bastel- und Heizraum Platz.

nur wenig Energie verlieren und bei gutem Wetter viel Wärme ernten, werden sie zu Sonnenfängern. Die 17 Quadratmeter thermischer Kollektoren ergänzen den Beitrag der Sonne zur Energieversorgung. Im Sommer sorgen äussere Storen aus blauem Segeltuch dafür, dass das Solarhaus nicht zum Treibhaus wird.

Energieträger Sonne und Holz

Während der Übergangszeit gewährleistet die aktive und passive Sonnenenergienutzung angenehme Raumtemperaturen; im Winter deckt ein Stückholzofen den Wärmebedarf. Das im Keller installierte Holzvergaser-Aggregat hat eine Leistung von 25 Kilowatt und ist für ein Niedrigenergiehaus eigentlich überdimensioniert; inzwischen hat die Herstellerfirma jedoch ein kleineres Modell auf den Markt gebracht, das auf Einfamilienhäuser mit einem Tieftemperatur-Heizsystem und guter Wärmedämmung zugeschnitten ist.

Der 1600-Liter-Heizwasserspeicher mit integriertem Boiler findet in einem kleinen Technikraum neben der Küche im Erdgeschoss Platz; die Wärmeverluste des Speichers gehen nicht verloren, weil sie Wohnraum heizen helfen. Je nach Jahreszeit ergänzen sich nun die Energieträger Sonne und Holz: Die Kollektoren heizen das ganze Jahr über den Boiler der Warmwasserversorgung auf; fehlt es in der wärmeren Jahreszeit an Sonnenenergie, wird elektrisch nachgeheizt. Ist die gewünschte Boiler-Temperatur erreicht, hilft die darüber hinaus anfallende Sonnenenergie, den Warmwasserspeicher für die Heizung vorzuwärmen. Weil das Wärmeverteilsystem - eine Kombination aus Bodenheizung und Nieder-Temperatur-Radiatoren mit Strahlungsanteil - auf sehr tiefe Vorlauftemperaturen ausgelegt ist, genügt die solare Vorwärmung in der Übergangszeit zum Heizen; die Südfenster locken noch zusätzlich Wärme ins Haus. Erst im Dezember füllt Marcus Schmid die Brennkammer des Ofens zum ersten Mal mit Holz.

Das Abbrennen der bis oben gefüllten Kammer genügt zum Aufheizen des Warmwasserspeichers, der mit dieser Energie das Wärmeverteilsystem drei Tage lang speisen kann. Das heisst, dass höchstens alle drei Tage angefeuert und dazwischen kein Holz nachgelegt werden muss. Damit das Herbeischleppen der Holzscheite nicht die Freude am effizienten Hightech-Ofen verdirbt, hat der Architekt genau beim Eingang eine Falltüre vorgesehen, durch die das Holz hinunter in den Lagerraum neben dem Ofen geworfen und dort gestapelt werden kann.

Kontrollierte Lüftung

An dieser Stelle ist die Geschichte vom Wärmehaushalt vieler Energiesparhäuser zu

Ende. Die erwähnte Anforderung, sorgsam mit Ressourcen umzugehen, ist dann allerdings nicht erfüllt. Solche Häuser verlieren zwar dank der guten Wärmedämmung wenig Wärme, und die Energie, die sie noch benötigen, stammt aus unerschöpflichen, CO₂-neutralen Quellen. Wenn aber im Winter gelüftet wird, flieht die wertvolle Wärme durch eben diese Fenster, für deren gute Dämmeigenschaften man so viel bezahlt hat. Damit die Fenster bei tiefen Aussen-temperaturen nicht geöffnet werden müssen, braucht das Niedrigenergiehaus deshalb eine Lüftungsanlage. Dem Stromverbrauch für deren Ventilatorantrieb von ungefähr 400 Kilowattstunden im Jahr steht in Schmid's Haus eine Wärmeersparnis von 1800 Kilowattstunden gegenüber.

Billig sind umweltfreundliche Energiekonzepte und Baumaterialien nicht. Auf dem Herterberg sind im Vergleich zur traditionellen Bauweise nicht amortisierbare Mehrkosten von 100000 Franken entstanden. Etwa die Hälfte davon wird von Bund und Kanton übernommen, weil das Haus als Pilot- und Demonstrationsprojekt eingestuft wurde.

Ein schwarzer Steinzeugboden absorbiert im Erdgeschoss die Sonnenenergie, die durch die Südfenster ins Haus gelangt. Und wie ein tiefer, tragender Ton, der in einer Melodie wieder und wieder kommt, gibt die dunkle Farbe den offenen Räumen mit den hellen Möbeln, Wänden und Decken Halt. So hat der Architekt im Kleinen wie im Grossen versucht, Lösungen zu finden, die praktisch, ökologisch und ästhetisch zugleich sind. Der Wunsch der Auftraggeber nach individuellem Wohnkomfort und nach einem behutsamen Umgang mit Ressourcen hat sich gleichermaßen erfüllt.

