

# Vom Althaus zum Nullenergiehaus mit dem Wärmespeicher Beton

## Erfahrungen aus der Sanierung eines Einfamilienhauses aus den 50er Jahren

TEXT + BILDER | Ing. Ingeborg Straßl

**Am Anfang stand ein Einfamilienhaus aus den 50er Jahren, etwas abgewohnt, aber in wunderschöner Lage.**

Wir haben es 2010 erworben. Es war uns bewusst, dass wir einiges sanieren und umbauen müssen, zumal das Dach kaputt und nur ein Kinderzimmer vorhanden war. Auch der Holzanbau vor dem Wohnzimmer war optisch sehr nett, aber eine thermisch unzureichende Holzkonstruktion aus den 80er Jahren – er steht heute als Pavillon mit einer einfachen Rückwand im Garten.

Unser Ziel war eine nachhaltige Sanierung. Das Haus soll so energieeffizient werden, dass die noch benötigte Energie für Warmwasser und Heizung am eigenen Grundstück mit Sonnenenergie erzeugt werden kann – Nullenergie übers Jahr gerechnet.

Während der ersten Planungsphase wurde ich auf Bauvorhaben wie das Veranstaltungszentrum in Hallwang und die neue Kirche in Rif aufmerksam, bei denen eine vollsolare Beheizung mittels Betonkernaktivierung umgesetzt wurde. Die Idee dahinter ist genauso einfach wie bestechend. Die Herausforderung war für uns, die Grundgedanken in den Wohnbau und noch dazu in eine Sanierung umzulegen: Aktiviert können nur neue Betonbauteile werden, so ergab sich für uns ein Mix. Da das Haus nur über einen kleinen Keller verfügte, beschlossen wir einen zusätzlichen Keller unter dem neuen Wohnzimmeranbau und unter dem Carport zu errichten. Diese Betonplatte wurde stärker dimensioniert und zur Energiespeicherung verwendet. Die bestehende Holzdecke zwi-

schen Erdgeschoß und Obergeschoß war leider angefault, und da wir ohnehin ein neues Dach brauchten, wurde beschlossen, auch diese Decke als aktivierte Betondecke neu zu errichten. Im Erdgeschoß wurde nur ein neuer Estrich mit Fußbodenheizung verlegt. Die Wände wurden gut wärmegeämmt, wobei wir besonderes Augenmerk auf die Details und Wärmebrücken legten. Das alte Haus hatte mit einem HBW von 160 kWh/m<sup>2</sup>a eine Heizlast von 14 kW (und einen 24 kW Ölkessel), nach der Sanierung haben wir einen HWB von 24 kWh/m<sup>2</sup>a und trotz einer Flächenvergrößerung um ein Drittel eine Heizlast von 6 kW.

### Das Energiekonzept

Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit 6 kW (Tiefenbohrung von 1x 120 m) liefert die Energie für die Beheizung des Einfamilienhauses (mit temperiertem Keller ca. 180 m<sup>2</sup>) und das Warmwasser. Durch die gute Wärmedämmung und die großen Speichermassen kann die Beheizung auf extrem niederem Temperaturniveau erfolgen. Der Vorlauf für die Heizung beträgt 23–28°C. Ein 1000 Liter Pufferspeicher dient als Puffer, um ein zu häufiges Takten der Wärmepumpe zu verhindern. Auf dem Carport wurde zusätzlich ein 8 m<sup>2</sup> thermischer Kollektor angebracht. Eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung sorgt für einwandfreie Luftqualität.





	BERECHNUNG	MONITORING JULI 2014 – DEZEMBER 2014
Energiebedarf Heizung	7.330 kWh/a	3.760 kWh/a (bei AZ 4)
Energiebedarf Warmwasser	3.520 kWh/a	1.260 kWh/a
<b>Summe E-Bedarf</b>	<b>10.850 kWh/a</b>	<b>5.020 kWh/a</b>
Ertrag PV 2,5 kWp 31 Grad SW	2.300 kWh/a	940 kWh/a
Entspricht der Wärmeenergie bei einer Arbeitszahl von 4:	9.200 kWh/a	3.760 kWh/a
Ertrag therm. Kollektor 8m <sup>2</sup>	1.960 kWh/a (350 kWh/m <sup>2</sup> a, Korrektur 0,75)	880 kWh/a
<b>Summe Ertrag</b>	<b>11.160 kWh/a</b>	<b>4.640 kWh/a</b>

Im Bau bedingt die Betonkernaktivierung eine genaue Zeitplanung und Abstimmung unter den Gewerken, da alle Leitungen und Installationen bereits in die Deckenschalung eingelegt werden müssen. Die Planung der Technik muss also zu einem sehr frühen Zeitpunkt fertig sein, mit allen Elektro-, Sanitär- und Lüftungsleitungen. Die Baufirma muss zwischen dem Erstellen der Deckenschalung und der Anlieferung des Betons mehr Zeit einplanen, und die anderen Gewerke müssen genau zu diesem Zeitpunkt vor Ort sein und ihre Leitungen verlegen.

#### PROJEKTDATEN

**BAUHERR:** Wolfgang und Ingeborg Strauß

**PLANUNG:** Arch. Christian Gneist und  
Ing. Ingeborg Strauß

**HAUSTECHNIK:** Harald Kuster

**GRUNDSTÜCKSFLÄCHE:** 846 m<sup>2</sup>

**NUTZFLÄCHE:** 130 m<sup>2</sup>

**BEBAUTE FLÄCHE:** 96 m<sup>2</sup>

**UMBAUTER RAUM:** 870 m<sup>3</sup>

**PLANUNGSBEGINN:** Oktober 2011

**BAUBEGINN:** Juni 2012

**FERTIGSTELLUNG:** Dezember 2013

#### AUTORIN

Ing. Ingeborg Strauß,  
Energieberaterin Salzburg

#### Erfahrungen in der Nutzung

Unser neues altes Haus weist ein sehr angenehmes Raumklima auf. Die gute Dämmung und die extrem geringen Vorlauftemperaturen bewirken, dass es kaum Temperaturunterschiede zwischen den Oberflächen und der Luft im Raum gibt. Dadurch gibt es weder Zuglufteffekte noch eine Thermik, obwohl wir eine offene Grundrissplanung vom Keller bis ins Obergeschoß haben. Die große Speichermasse macht das Haus sehr träge, kurzfristige Temperaturschwankungen gibt es nicht. Auch im Sommer ist es sehr angenehm, da es zu keiner sommerlichen Überwärmung kommt.

Es zahlt sich aus, auch bei einer Sanierung das große Ziel im Auge zu haben und eine „wenn dann g’scheite“ Lösung anzustreben. Wichtig sind eine gute Planung (Dämmung, Leitungsführung, Haustechnikauslegung) und eine sorgfältige Bauausführung. Unsere Energiekosten haben sich gegenüber unserer früheren Wohnsituation auf weniger als ein Viertel reduziert, bei größerer Fläche und höherem Wohnkomfort.