

Sonnenhaus, Geosolares Haus, Passivhaus

Sonnenenergiehaus mit geosolarem Speicher

Referent Leo Frankl



Wenn bei uns von der Nutzung von Sonnenenergie gesprochen wird, meinen die meisten Menschen, egal ob Fachleute, Politiker oder Bürger die Erzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen. Diese sind dank der ganzen Förderprogramme auch schon in großem Umfang auf den Hausdächern und sonstigen Flächen montiert.

Über die Erzeugung von Wärmeenergie durch die Sonne mit solarthermischen Kollektoren, die einen 10-fach höheren Wirkungsgrad gegenüber Photovoltaik bei der Energieausbeute durch die Sonneneinstrahlung haben, wissen allenfalls Hausbesitzer, die Ihre Heizungsanlage erneuert oder neu gebaut haben und diese hauptsächlich zur Unterstützung der Warmwasseraufbereitung nutzen.

Die Herausforderung bei der Solarthermie ist die Speicherung der Wärmeenergie. Im Normalfall wird diese in Pufferspeichern im Haus abgeladen, welche 1000–5000 Liter fassen und bei guter Sonneneinstrahlung schnell aufgeheizt sind. Die restliche Sonneneinstrahlung, oft noch 4 - 8h pro Tag, kann nicht genutzt werden.

Umgedreht sind diese Pufferspeicher bei fehlender Sonneneinstrahlung auch schnell, nach ca. 2 - 4 Tagen, wieder entladen, da diese Speicher einfach zu klein dimensioniert sind.

Die Lösung dieses Problems bietet nun unser geosolares Energiesystem, wo neben den Pufferspeichern im Haus, die restliche " überschüssige " Energie in einen Erdspeicher abgeladen wird. Dieser ist nichts anderes als eine Sandschicht unter dem Haus, wo eine Art Fußbodenheizung hineingelegt ist, und das vorhandene Untergrundmaterial wie Naturkies und sonstiges Gestein.



Dieses hat eine Wärme-Speicherkapazität von ca. 70% gegenüber dem Medium Wasser, welches sich in Pufferspeichern befindet, dafür eine Ausdehnung über die gesamte Grundfläche des Hauses und einer Tiefe von 3 -5 Metern. In unserem Fall sind das ca. 550 000 Liter gegenüber 1000 - 5000 Liter bei konventionellen Systemen.



Auch kann der Erdspeicher ganzjährig beladen werden, da selbst diffuse Sonnen-Strahlung im Winter ausreicht, um dem Speicher Wärme zuzuführen. Ein speziell entwickelter Energiemanager regelt, welche Speicher be- und entladen werden.

In Zeiten ohne solare Erträge - und diese können auch 2-3 Monate im Winter sein - holt eine Wärmepumpe die Energie aus dem Erdspeicher zurück und befüllt die Zwischenspeicher mit Energie. Aus diesen wird das Haus über eine flächendeckende Wand- und Fußbodenheizung beheizt bzw. der Bedarf an warmem Brauchwasser gedeckt.



Der Fremd-Energiebedarf des Hauses (Strom für die Betreibung der Pumpen) wird so auf ein Minimum von ca. 10 – 20% (abhängig vom Energiestandard der Gebäudehülle, der Lüftungsanlage und der Nutzung des Hauses) reduziert. Eine kleine Photovoltaikanlage reduziert bei uns diesen Bedarf noch einmal.

Bei einer Wohnfläche von 256qm benötigen wir für das Heizen, für die zentrale Lüftungsanlage, für das Warmwasser der Spülmaschine und Waschmaschine, sowie für das Warmwasser eines 5 - 7 Personen Haushalts incl. zweier kleiner Kinder sowie meines Fotostudios und Büros unter 3.000 kWh zusätzliche Energie, die wir in Form von Strom beziehen. Pro Quadratmeter und Jahr sind das ca. 12 kWh Fremdenergie, was dem Niedrigstenergiestandard entspricht.

Ein unsaniertes Haus aus den 80-er Jahren benötigt mindestens das 10 - 20 fache an Energie.

Die Mehrkosten für dieses Heizsystem, gegenüber einer herkömmlichen Gas- oder Ölzentralheizung oder aber auch einer örtlichen Geothermie sind minimal.

Wir sparen uns die Ausgaben für einen Kamin (Einsparung ca. 4 - 6000€), keine Anschlusskosten für Gas oder Ölkeller (Einsparung ca. 5000 - 8000€) oder einen Geothermieanschluss der sehr unterschiedlich teuer sein kann.

Obendrein gibt es eine sehr lukrative Förderung von der KfW-Bank, ein Förderprogramm zur Energieerzeugung, bei Solarthermieanlagen ab 40qm Kollektorfläche.

Neben der Heizungstechnik waren uns auch alle anderen nachhaltigen Faktoren wichtig.

So ist das Haus für unterschiedliche zukünftige Wohnsituationen gerüstet. Es kann ohne weiteres vom Einfamilienhaus zum Mehrfamilienhaus oder Mehrgenerationenhaus, umfunktioniert werden, da jedes Stockwerk vom Keller bis zum Dach autonom bewohnt werden kann. Selbst ein Fahrstuhl könnte leicht eingebaut werden, da der benötigte Schacht schon vorhanden ist.

Y-Tong-Stein, Holz, Alu und Glas sind die verwendeten Baustoffe des Hauses, welche im großen Stil in der Natur vorkommen. Sollte das Haus in „100 Jahren“ mal abgerissen werden, können diese Materialien wieder verwendet oder bedenkenlos entsorgt werden.

Eine zentrale Lüftungsanlage sorgt dafür, dass das Haus immer gut belüftet wird. Dabei wird die Abluft zum Erwärmen der zugeführten Frischluft benutzt, so dass kaum Heizenergie durch Lüften verloren geht (Wirkungsgrad ca. 85%).

In der Decke eingelassene LED-Strahler sorgen für viel Licht und wenig Stromverbrauch bei Nacht. Große Fenster und durchdachte Lichtöffnungen bieten eine gute Belichtung des Hauses bei Tag.

Ein wichtiger Nebeneffekt der solarthermischen Kollektoren auf dem Süddach ist, dass diese wie ein zusätzliches Hitzeschild wirken und dazu beitragen, dass die Temperaturen selbst im Hochsommer im Dachgeschoss immer angenehm sind.



Zu guter Letzt sorgt eine Regenwasserzisterne mit einem Volumen von 6000 Litern für die Bewässerung des Gartens und könnte auch die Toiletten und die Waschmaschine mit Regenwasser beliefern.

Für Fragen und Informationen zu Firmen die Technik geliefert und eingebaut haben, können Sie sich gerne an mich wenden.

Email: Frankl.Leo@ilo.de

Mobil: 0171-7576464

Leo Frankl