

# Wärmeredundanz dank Sonnen- und Erdenergie

► Im aargauischen Oberwil-Lieli hat Servicetechniker André Nauer eine Anlage in Betrieb genommen, die zwei Quellen miteinander kombiniert. Während die Sole/Wasser-Wärmepumpe die Wärmeenergie aus dem Erdreich bezieht, sorgen die Kollektoren auf dem Dach dafür, dass mit der Gratisenergie der Sonne, möglichst viel Strom bei der Trinkwassererwärmung eingespart wird.

Text Antonio Suárez. Sanitärinstallateur und Servicetechniker André Nauer hat diesen Frühling die Kombispeicheranlage der Firma Weishaupt im neuen Familienhaus eingeweiht. Sie steht im Neubau auf dem elterlichen Grundstück im heimischen Oberwil-Lieli, gelegen im Reustal im Bezirk Bremgarten, ganz nah an der Grenze zum Kanton Zürich. Nauer hat die Anlage selbst geplant und konzipiert und zusammen mit seinem Bruder installiert, seines Zeichens ebenfalls gelernter Heizungsmonteur und Sanitärtechniker. Der Neubau war ursprünglich für die Eltern gedacht. Nun ist aber nur seine Mutter eingezogen, da sein Vater im vergangenen November an Krebs verstarb. «Das Haus wurde aber fertig gebaut», erläutert André Nauer. «Und die Anlage haben wir schliesslich am Ostersonntag, 26. März 2016, in Betrieb genommen. Die Anlage ist so konzipiert, dass sie die Sonnenenergie optimal nutzt. Wir haben einen 910-Liter-Speicher, der nur über die Sonnenkollektoren aufgeheizt wird. Sobald genügend Sonnenenergie zur Verfügung steht, können wir noch zusätzlich 400 Liter Warmwasser erzeugen. Insgesamt verfügen wir damit über rund 1300 Liter Speicher für Solarenergie. Dies ermöglicht es uns, auch in den Übergangszeiten zu heizen und Warmwasser bereitzustellen.»

**GROSSZÜGIGER WÄRMESPEICHER.** Der Energiespeicher der Anlage besteht zu hundert Prozent aus Heizungswasser. 910 Liter werden mit den Solarkollektoren aufgeheizt. Zusätzlich wird weiteres Warmwasser auf über 80° C mit einer Umschichtpumpe aufgeheizt, und zwar solange genügend Sonnenenergie zur Verfügung steht. Die Wärmeenergie wird sowohl für die Erzeugung von Warmwasser als auch für die Bodenheizung verwendet. Die Vorzüge spielt das System vor allem während der Übergangszeiten aus, also im Frühjahr und Herbst. Denn im Sommer benötigt man kaum Heizenergie. Die Fläche der Sonnenkollektoren beträgt 9.32 m<sup>2</sup>. Sie sind in das Ziegeldach integriert und auf Ost Südost ausgerichtet. Während der warmen Jahreszeit scheint die Sonne von frühmorgens bis zirka 15 Uhr nachmittags direkt auf die Kollektoren, bestätigt Nauer.

Die Leitidee für die Kombination der Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Solarkollektoren bestand darin, möglichst viel

Energie vom Dach herunterzuholen. «Bei einem Speicher von nur 200 oder 400 Litern würde die Solaranlage automatisch abschalten, sobald der Wärmespeicher sein Speicherpotenzial erschöpft hat, was ziemlich rasch erfolgt. Ziel war es, die Laufzeit der solarthermischen Anlage auf dem Dach zu erhöhen, indem wir einen grossen Energiespeicher installierten», erläutert der Sanitär- und Servicefachmann die Beweggründe. Die Redundanz des Warmwasserspeichers ermöglicht es in der Tat, die Wärmepumpen ruhen zu lassen, solange genügend Sonnenenergie verfügbar ist. «Die Isolation des Speichers erlaubt uns, die Wärme über mehrere Tage lang zu speichern. Wenn das Temperaturmaximum von 80 bis 90° C erreicht ist, stellt die Umwälzpumpe der Solaranlage automatisch ab und schaltet sich erst wieder ein, wenn die Wärmeenergie aufgebraucht ist.» Bei vergleichbaren Anlagen ohne Umschichtpumpe reicht diese Wärme im Sommer üblicherweise meist eine Woche, bis die Solarpumpe wieder mit aufheizen beginnt, führt Nauer weiter aus. «Im Winter scheint die Sonne zwar nicht so stark, doch sobald nur ein wenig Wärme gespeichert wird, kann diese Energie für die Heizung verwendet werden.»

Zwischen dem eigentlichen Energiespeicher und dem Warmwasserspeicher kommt eine sogenannte Umschichtpumpe zum Einsatz. Wie funktioniert diese eigentlich? Fachmann Nauer erläutert: «Sowohl im Energie- wie im Trinkwasserspeicher haben wir Temperaturfühler installiert. Sobald die Temperatur im Energiespeicher höher ist als im Trinkwasserspeicher, kann die Wärme des Energiespeichers in den Trinkwasserspeicher gepumpt werden.» Dies geschieht dank der Fühler vollautomatisch, sagt der Weishaupt-Servicetechniker. «Über das Wellrohr des Energiespeichers wird das Trinkwasser vorgewärmt. Zusätzlich verfügt der Trinkwasserspeicher über einen Elektroeinsatz mit 4 kW Leistung. Einmal pro Woche macht die Wärmepumpe eine Legionellenschaltung, das heisst das Wasser wird auf 60° C erhitzt, um die Keime abzutöten. Wenn genügend Sonnenenergie verfügbar ist, wird das Wasser aber sowieso auf über 60° C erwärmt.» In diesem Fall wird die Schaltung nicht aktiv.

## ZWEI SONDEN ERZEUGEN ERDWÄRME

Die installierte Sole/Wasser-Wärmepumpe verfügt über zwei Bohrungen mit Erdsonden von über 170 Metern Tiefe. Sobald die Wärmepumpe anläuft, bringt die Solepumpe den ganzen Kreislauf in Bewegung. Über den Tauscher wird die Wärme entzogen, das Kältemittel in der Wärmepumpe wird komprimiert, sprich: verdampft. Danach fliesst diese Wärme in einen zweiten Wärmetauscher, wo sie schliesslich ans System abgegeben wird. «Die Wärme wird aus der Soleenergie gewonnen. Das Solewasser wird durch das

Erdreich gepumpt, wo es der Erde Wärme entzieht, um diese anschliessend, oben angelangt, an die Wärmepumpe wieder abzugeben», erklärt Nauer.

Das Solewasser ist ein Fertiggemisch. Das Volumen beträgt rund 780 Liter. Die Sonden muss man gut entlüften, da ansonsten der Sole/Wasser-Mix nicht zirkulieren würde. Der Durchfluss ist abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf. Diese beträgt in der Regel mindestens 2.5 Kelvin. Dies entspricht einem optimalen Wert, hält André Nauer im Gespräch fest. Der Eintritt in die Sole erfolgt bei 6.5 und der Austritt bei 9° C. Damit wird der entsprechende Temperaturgewinn von 2.5 Kelvin erreicht.

Die Energieübertragung an den Kältekreislauf und weiter an das Heizungsnetz erfolgt durch die Verdampfung des Kältemittels. Durch die Verdichtung wird anschliessend die nutzbare Temperatur erzeugt.

Vier Expansionsgefässe für alle Kreisläufe sorgen dafür, dass Volumenausdehnungen aufgenommen werden. Der Druck im Solekreislauf beträgt im Normalfall um die 2,3 bar. Sicherheitsventile sorgen dafür, dass der Druck 3 bar nicht übersteigt.

**KOMPAKTE UND REDUNDANTE ANLAGE.** «Es handelt sich um eine sehr kompakte und redundante Installation», beschreibt Nauer die Vorzüge der Anlage. «Im Heizkreislauf zirkuliert entmineralisiertes Wasser. Damit werden Kalkabscheidungen vermieden und die Funktion der Pumpen und Armaturen erhalten.» Nauer schätzt, dass im Jahr bis zu 20 Prozent Energie eingespart werden kann, vor allem während der Übergangszeiten. Denn die Anlage komme insbesondere im Frühling und im Herbst zum Tragen. Gemäss Herstellerangaben kann im Jahreschnitt in diesen Breitengraden die Solarenergie etwa 60 % des Warmwasserbedarfs decken.

Nauers Hoffnung ist, dass er bei genügend Sonnenenergie gar nicht auf die Wärmepumpe angewiesen ist, so dass diese überhaupt nicht erst anläuft. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung wäre

damit für die Erzeugung von Warm- und Heizungswasser der zweite Wärmeerzeuger, nämlich die Sole/Wasser-Wärmepumpe, nicht erforderlich. Mit anderen Worten, die Solarenergie könnte die Heizenergie alleine aufzubringen. «Das Versprechen das ich mir mache, ist, dass die Wärmepumpe nur dann läuft, wenn die Sonne nicht scheint.»

Eine Motivation für die Installation dieser Kombianlage von Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Solareinbindung bestand für Nauer auch darin, die Stromkosten möglichst gering zu halten. «Das möchten wir mit der Sonnenenergie auf dem Dach erreichen, die gratis zur Verfügung steht.» Dass dadurch auch die Umwelt geschont wird, ist für den Heizungsininstallateur ein willkommenes Nebeneffekt. «Doch das Hauptziel war von Anfang an zu erreichen, dass die Wärmepumpe so wenig wie möglich zum Einsatz gelangt.»

Bei Wärmepumpen kommen in der Hauptsache drei Energiequellen zum Einsatz: Luft, Sole oder Grundwasser. Im Falle der Nauers in Oberwil-Lieli kam Grundwasser aufgrund der herrschenden geologischen Verhältnisse nicht in Frage. Luft war kein Thema, weil bei der Erzeugung von Wärme über das Medium Luft bei Anlagen im Freien nicht selten Nachbarschaftskonflikte aufgrund der Lärmemissionen dieser Geräte entstehen, Nauer entschied sich für die Sole. «Durch meine Erfahrungen beim Service weiss ich, dass es vor allem dann zum Streit zwischen Nachbarn kommt, wenn eine mit Luft betriebene Wärmepumpe aussen aufgestellt ist. Hier herrscht oft die Befürchtung, dass dies viel Lärm erzeugt.» Obwohl Luft-Wärmepumpen inzwischen sehr leise arbeiten, käme es erfahrungsgemäss trotzdem meist bei diesem Anlagentyp eher zu Diskussionen.

## WEITERE INFORMATIONEN:

Weishaupt AG  
Chrummacherstrasse 8  
8954 Geroldswil  
Tel. 044 749 29 29  
info@weishaupt-ag.ch  
www.weishaupt-ag.ch



Neubau der Familie Nauer in Oberwil-Lieli, AG, mit Solarkollektoren unterhalb des Firsts auf der Ostseite des Dachs. (Antonio Suárez ®)