

Erfahrungen mit meiner Heizungsanlage mit modifizierter Solaranlage und Temperaturabsenkung des Brauchwassers (Gesamtbeschreibung, 10.7.2021))

Als ich mich 1980 für den Kauf eines Splitlevelhauses (108 qm) entschieden hatte, war mir das Problem des höheren Energieverbrauches der Heizung bewusst. Der jährliche Verbrauch im Zeitraum von 30 Jahren bis zur Erneuerung der Gasheizung lag bei ca. 2000 cbm, einem Wert, der eher durch sparsamen Verbrauch zustande kam und vom Gasversorger zwischen durchschnittlich und gering bewertet wurde.

2009 plante ich den Austausch der Heizanlage, indem ich die Variante von Viessmann, Gas-Brennwertkessel Vitodens 200-W, einen Kombispeicher Vitocell 340-M mit 750 Liter Inhalt, Vier Vitosol Sonnenkollektoren, die Elektronische Temp-Diff-Regelung für Solaranlagen Vitosolic 200 und den Solar-Divicon und Solar-Pumpenstrang vorsehen wollte.

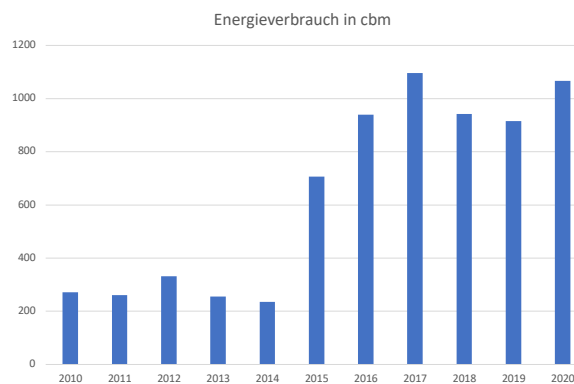
Das Konzept, die große Wärmemenge der Solaranlage nur über den Kombispeicher auszutauschen erschien mir zu träge, zu klein und zu ineffektiv, auch bei der Möglichkeit eines 1000 Liter Speichers. Mit einer Modifikation der Solaranlage wollte ich möglichst sofort viel Sonnenenergie ins Haus bekommen und das Haus (Außenwände 36,5 Proton Ziegelsteine) als großen Wärmespeicher nutzen (Kachelofeneffekt). Ein ca. zwei kW leistender Plattenheizkörper, verbunden direkt an die von oben kommende Solarleitung mit drei Absperrventilen (für Ab/Zuschaltung, Parallel- und In-Seriebetrieb, angebracht am untersten zugänglichen Punkt des offenen Hauses, sollte die Wärme bereitstellen, die durch Auftrieb der Luft sich direkt im Haus verteilen kann.

Für die Brauchwarmwasserversorgung erschien mir eine Temperaturobergrenze des Wassers bei 60 Grad notwendig, wegen der Möglichkeit des Verbrühens durch hohe Solartemperaturen (über 90 Grad), mit denen das Brauchwarmwasser erwärmt wird. Vorsehen wollte ich ein Mischventil, dass die Temperatur nach dem Kombispeicher auf maximal 60 Grad mischen sollte.

Der Heizungsbauer lehnte Modifikationen an der Heizungsanlage ab, die in sich geschlossene und zugelassene Anlage von Viessmann in veränderter Form einzubauen, weil damit die Funktion über längere Zeit nicht mehr sicher und die Garantie für die Solaranlage nicht mehr eindeutig zuordenbar gewesen wäre. Hauptgrund war für ihn die Möglichkeit von Korrosion in den Solarkollektoren wegen der Spannungsreihe von Kupfer und Stahl in Verbindung mit der Solarflüssigkeit. Auch vor dem Einbau eines Mischventils warnte mich der Heizungsbauer, wegen der Verkalkung unseres Wassers müsste es jedes Jahr ausgewechselt werden. Eigenverantwortlich installierten mir die Installateure die zusätzlichen Bauteile.

Heute, nach zwölf Jahren funktioniert die Anlage bis auf einen selbstverschuldeten Ausfall, ich hatte die Heizung über den Sommer ganz abgeschaltet, und einer Störung an der Brauchwarmwasserpumpe fehlerfrei und übertrifft meine Vorstellungen bei der Planung bei weitem. Bei Sonnenschein und diffusen Wetter im Frühjahr und im Herbst sorgt die aufsteigende warme Luft vom Solarplattenheizkörper für ein warmes Raumklima im Haus und die Wärme wird durch das Gebäude über mehrere Tage gespeichert. Im Winter bei schneefreien Kollektoren und Sonnenschein ist die Tagesleistung wegen der Einstrahlungsbedingungen eingeschränkt, hatte aber schon Temperaturanzeigen von 60 Grad am Solarplattenheizkörper. Ein Leistungsabfall am Kombispeicher wegen der Abzweigung zum Solarplattenheizkörper war nicht feststellbar. Ein Raumthermostat schaltet die Umwälzpumpe für die Heizung zu, wenn die Raumtemperatur im Haus unter 21 bzw. 22 Grad fällt, je nach Einstellung. Der Solarkreis bleibt davon unberührt in Betrieb. Anfang des Sommers, wenn die Wärmeabgabe des Solarplattenheizkörper unangenehm wird, werden die Absperrventile geschlossen und bei Bedarf, im Herbst oder längeren kalten Perioden wieder geöffnet. Der Gasversorger hat unseren

Erdgasverbrauch in seiner typischen Vergleichsgruppentabelle als sehr gering eingestuft. Die unten angeführte Tabelle zeigt den Gasverbrauch jährlich von 2010 bis 2020. Der unterschiedliche Jahresverbrauch ist damit zu erklären, dass in den ersten fünf Jahren die gewünschte Temperatur im Haus mit Unterstützung des Kachelofens erreicht wurde. Ab 2015 steuerte ein Raumthermostat die Gasheizung ab 21 Grad und 2020 mit 22 Grad Raumtemperatur ohne zusätzliche Energiezuführung durch den Kachelofen.



Das Mischventil musste bisher nicht ausgewechselt werden. Nahe dem Wasserfilter des Hauses sind zwei starke Magnete (von ehemaligen Lautsprechern) angebracht, mit dem Resultat, dass der Kalk in den Leitungen auskristallisiert und das Mischventil funktionsfähig bleibt.

## Ergänzungen

Das Splitlevelhaus hat eine Wohnfläche von 108 qm, eine Nutzfläche von 48 qm und ist ohne Dachgeschoß. Zwei Zimmer werden als Schlafzimmer genutzt und nur bei Bedarf beheizt.

Nicht beurteilen kann ich ob oder wie weit die Korrosion in betroffenen Solarbauteilen vorangeschritten ist. Laut Hersteller der Wärmeträgerflüssigkeit wurden Korrosionsinhibitoren der Solarflüssigkeit zugesetzt, damit die in der Solartechnik verwendeten Metallwerkstoffe auch bei Mischinstallation lange und zuverlässig vor Korrosion geschützt werden.

Durch die hohen Temperaturen am Solarplattenheizkörper wird die vorbei streichende Luft erhitzt und damit trockener, was sich im Haus durch trockene Luft bemerkbar macht. Wir nutzen

den Effekt für das Wäschetrocknen und kompensieren mit einem Feuchtigkeitsspender. Wegen der hohen Abstrahltemperaturen haben wir den Solarplattenheizkörper so angebracht, dass er nicht direkt zugänglich ist.

Mir ist aufgefallen, dass die Warmwassertemperatur aus dem Kombispeicher schnell abfällt, wenn die Heizung abgeschaltet ist und keine Solarenergie zugeführt wird. Beobachtet habe ich dabei, dass Messungen an Heizungsrohren zu den Heizkörpern höhere Temperaturen angezeigt haben als erwartet. Ein Fachmann hat dies mit der Schwerkraftzirkulation im Verteilersystem für die Heizungsanlage erklärt. Daraufhin habe ich beim Abstellen der Heizung zusätzlich den Durchfluss zu den Heizkörpern mit einem bestehenden Trennventil unterbunden, werde mir aber noch ein Rücklaufventil einbauen lassen.

Es zeigte sich ein weiterer Vorteil, die Anlage in der oben erklärten Form zu nutzen, denn der schonende Gebrauch der Gastherme sorgt für eine längere Lebensdauer.

Die Anwendung ließe sich noch wirtschaftlicher nutzen.

An manchen Tagen, trotz Erwartung eines sonnigen Tages, fährt die Gastherme am Morgen die Anlage hoch, was mit einem unnützen Energieverbrauch einhergeht. Auch habe ich festgestellt, dass die Gastherme trotz zugeführter Solarenergie anspringt. Hier hat mir nur die Steuerung über das Raumthermostat oder ein gezieltes Ab- und Zuschalten der Gastherme von Hand geholfen. Vielleicht wird in Zukunft eine App vom Wetterdienst signalisieren, dass ein sonniger Tag bevorsteht. Damit ließe sich die Heizung auch in die Zukunft steuern. Durch die Dachneigung hat meine Kollektorfläche einen ungünstigen Einfallswinkel zu den Sonnenstrahlen. Dazu kommt, dass es lange dauert, bis der Schnee soweit abgeschmolzen ist, dass auch der Rest von der Kollektorfläche abrutschen kann. Eine steile Kollektorneigung wäre da von Vorteil. Vielleicht sollte man erwägen, die Kollektoren mit der Solarflüssigkeit zu erwärmen, damit der Schnee abrutschen kann. Wärme steht ja im Kombispeicher zur Verfügung. Nach meinen Erfahrungen würde ich heute einen zweiten Solarplattenheizkörper einplanen, denn die Solarenergie, die von meinen ca. acht qm großen Kollektoren aufgefangen wird, ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Es macht mir immer Freude, wenn die Temperatur durch kostenlose Energiezufuhr im Haus angenehm ist, das Raumthermostat die Heizung abgeschaltet hat und ich einem niedrigen Energieverbrauch über das Jahr entgegen sehen kann und damit meinen Beitrag zur CO<sub>2</sub> Reduzierung beitragen kann.