



Basis-Information

Herausgeber: Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG

Erdgas und Sonne

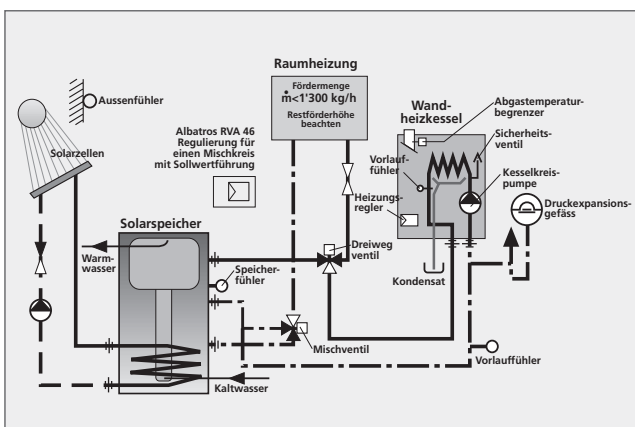
Die Sonne sendet in weniger als einer halben Stunde so viel Strahlungsenergie zur Erde, wie heute die Menschheit weltweit pro Jahr an Energie einsetzt. Nur rund 0,1% davon benötigen die Pflanzen für die Photosynthese. Alles andere dient der Aufrechterhaltung des Weltklimas mit seinen Temperaturzonen, Meeresströmungen und Wetterverhältnissen und wird als langwellige Wärmestrahlung wieder an den Weltraum abgegeben. Genutzt wird von diesen Energieströmen bis heute nur ein geringer Teil. Das liegt an den qualitativen Eigenschaften der Sonnenenergie:

Das Energieangebot unterliegt starken saisonalen und tageszeitlichen Schwankungen. Eine Speicherung zur Anpassung an die Bedürfnisse der Abnehmer beispielsweise von Heizwärme ist nur beschränkt möglich. Sie ist immer mit Verlusten und hohem technischem Aufwand verbunden.

Etwas mehr als ein Drittel des gesamten Energiebedarfs entfällt auf Raumwärme oder Wassererwärmung. Das geforderte Temperaturniveau liegt unter 100°C. Investitionen werden in der Regel über 15 Jahre amortisiert. Deshalb eignet sich dieser Bereich gut für eine Nutzung der Sonnenenergie. Dabei muss jedoch eine Zweitenergie die tageszeitlichen und saisonalen Schwankungen des Sonnenenergie-Anfalles ausgleichen.

Erdgas eignet sich ideal zur Unterstützung der Sonnenenergie-Nutzung. Denn der Erdgaseinsatz ist fast so umweltschonend wie Sonnenenergie: Schadstoffarme, rückstandsfreie Verbrennung, günstigste CO₂-Bilanz aller fossilen Energien.

Prinzipschema 1

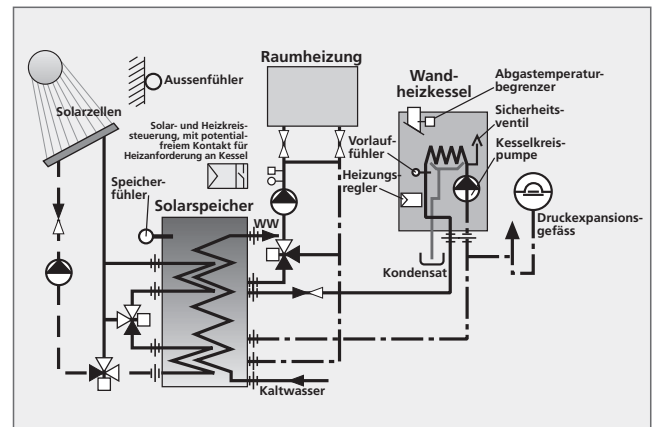


Intelligente Kombinationen

In der Regel wird die Sonnenwärme für die Wassererwärmung genutzt. Im Sommer ergibt sich mit ca. 4 - 5 m² Solarkollektoren für ein Einfamilienhaus (Mehrfamilienhaus: 0,5 - 1 m² pro Person) ein solarer Anteil an der Energiebedarfsdeckung von 70 - 100%; übers Jahr macht dies immerhin 40 - 70% der benötigten Jahresenergiemenge aus.

Je nach Anlagen-Konfiguration kann die Sonnenwärme jedoch auch zur Heizungsunterstützung herangezogen werden. Der Solaranteil an der gesamten Wärmeversorgung kann – je nach Dimensionierung des Speichers – bis 40% betragen. Grundsätzlich liefert 1 m² Kollektorfläche 300 – 700 kWh pro Jahr. (Schema 2)

Prinzipschema 2

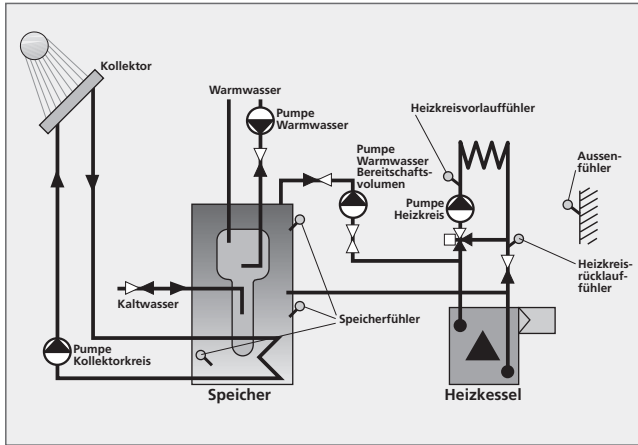


Traditionell: Gaskessel arbeitet auf Speicher

In der meist verbreiteten Konfiguration der Sonnenwärme-Nutzung in Kombination mit Gasheizung heizt diese im Sonnenspeicher. Sie deckt also die Differenz zwischen Sonnenwärme und Soll-Temperatur. Die Wassererwärmung erfolgt dann je nach System ab Speicher in einem separaten Boiler. Bei gewissen Systemen ist der Boiler im Speicher integriert (Schema 1 und 3). Für die Wahl des Gaskessels bedeutet dies: Der Speicher sorgt für lange Brennerlaufzeiten. Der Modulationsbandbreite des Gaskessels oder der kleinst möglichen Brennerleistung braucht keine Beachtung geschenkt zu werden: Jedes Gerät eignet sich etwa gleich gut.

Die Frage ist sogar berechtigt, ob in dieser Konfiguration ein Gas-Kondensationskessel gewählt werden

Prinzipschema 3

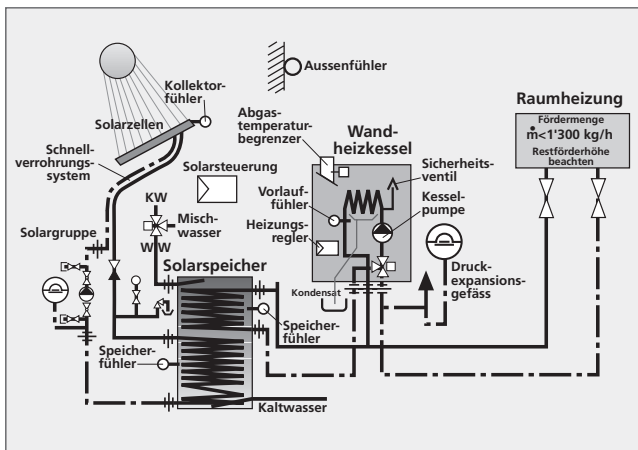


muss. Weil der vom Gaskessel gespeisene Nachheiz-Wärmetauscher oben im Speicher sitzt, wo die höchsten Wassertemperaturen herrschen, wird der Rücklauf vom Speicher zum Kessel sehr oft über 40°C, ja über 50°C zurückkommen: Nicht besonders ideale Bedingungen für optimales Kondensieren der Abgase im Kessel. Oder anders: In dieser Konfiguration wird der Kondensationskessel wegen der im Vergleich zum konventionellen Gaskessel grösseren Wärmetauscherfläche zwar den besseren Wirkungsgrad erreichen als dieser, aber sein Potenzial (Normnutzungsgrad!) bei weitem nicht ausschöpfen können. Diese Überlegungen sind allerdings nur für Planer in Kantonen interessant, in denen der Gesetzgeber den Kondensationskessel nicht zwingend vorschreibt. Ein Beispiel mehr dafür, dass der Gesetzgeber dem Planer das Denken besser nicht abnehmen sollte.

Kessel heizt Vorlauf

Anders sieht es aus, wenn der Kessel nach dem Solar-speicher in den Vorlauf geschaltet ist, also eine Vorlaufnachwärmung stattfindet. Weil hier der Kessel in sonnenreichen Zeiten nur wenig nachheizen muss, ist hier die Brennermodulation und insbesondere eine möglichst tiefe Minimalleistung von grösster Bedeutung: So kann der Kessel, ohne zu „pendeln“,

Prinzipschema 4

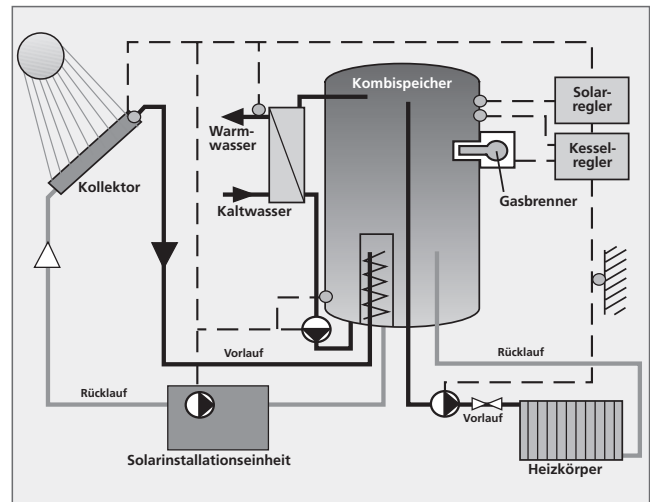


laufend die erforderliche Wärme bringen. Diese Lösung verspricht den besseren Gesamtwirkungsgrad der Anlage im Vergleich zur traditionellen Konfiguration, obschon auch hier wegen relativ hoher Rücklauftemperaturen die Kondensationseffizienz nicht optimal sein wird (Schema 4).

Alles in einem

Keine solchen Gedanken muss sich machen, wer ein Solar-Kombigerät wählt: Speicher, Brenner mit Wärmetauscher und Boiler in einem. Hier sitzt das Wärmetauscherpaket des Gaskesslers im Speicherwasser drin; bei Bedarf wird nachgeheizt. Zwei Systeme sind auf dem Markt: Der Heizwasserspeicher sorgt über einen Wärmetauscher auch für Warmwasser. Und der Warmwasserspeicher besorgt das Heizen über einen Wärmetauscher. Beiden Systemen ist also gemeinsam, dass die Sonnenwärme nicht nur der Wassererwärmung, sondern auch der Heizung zugute kommt. Davon abgesehen ist diese Lösung platzsparend, erfordert keinen Abgleich der Volumenströme zwischen Heizkreis und Heizungspuffer und benötigt nicht zuletzt weniger Installationsaufwand (Schema 5).

Prinzipschema 5



Sonnenwärme zum Kühlen

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Sonnenwärme im Sommer nicht nur zur Wassererwärmung, sondern auch zum Betrieb eines Absorbers genutzt werden kann, der aus Wärme Kälte für eine Klimaanlage erzeugt. Auch hier ist das Nachheizen durch einen Gaskessel sinnvoll, steigt doch der Wirkungsgrad des Absorbers mit höheren Vorlauftemperaturen. Damit sind Vorlauftemperaturen über 90°C gemeint – und das bedeutet wiederum, dass im Zusammenhang mit Absorbern der Kondensationskessel keine Rolle spielt. Solche Anlagen müssen individuell geplant werden, weshalb hier auf ein Musterschema verzichtet wird.