

7800 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Fachartikel Swissolar

Gegen böse Überraschungen: Überwachung von Solarwärmeanlagen

Solarwärmeanlagen zu überwachen ist sinnvoll – sei es um Fehlfunktionen schnell zu erkennen oder um den Betrieb zu optimieren. Verschiedene Systeme ermöglichen dies, sei es konventionell mittels Warnlichtern oder via Mobilfunknetz. Entscheidend ist: das Kontrollsystem muss zur Kollektoranlage und zum Nutzer passen.

Autor: Swissolar, Jürg Marti, Solarexperte und Mitglieder der Solarwärme Kommission Technik

Adrian Schmid ist sehr zufrieden mit seiner im Spätherbst in Betrieb gegangenen Solarwärmeanlage. Die Kollektortemperatur steigt auch im Winter regelmässig auf über 60° C. Doch an einem sonnigen Märztag kommen ihm Zweifel, ob alles richtig funktioniert. Die Kollektortemperatur überschreitet an diesem Tag 120° C. Ein Anruf bei einem lokalen Energieberater bestätigt seinen Verdacht: hier stimmt etwas nicht. Bei der Kontrolle der Anlage zeigt sich dann, dass nach der Befüllung vergessen wurde, die Umwälzpumpe einzuschalten. Die Wärmeträgerflüssigkeit blieb im Kollektor und wurde immer heisser. Den ganzen Winter über trug die Kollektor-Anlage nichts zur Wärmegegewinnung bei.

Nicht immer sind die Fehler im Betrieb einer Solaranlage so einfach ersichtlich. Eine Anlage kann auch unbemerkt zu wenig, oder schlimmer, gar keinen Ertrag mehr liefern. Unbemerkt bleibt der Fehler deshalb, weil eine konventionelle Heizung automatisch mehr Wärme liefert, wenn die Sonnenkollektoren weniger leisten.

Umso wichtiger ist es, die Anlage regelmässig zu kontrollieren. Doch nicht alle können täglich im Heizungskeller nachsehen, ob die Leistungsdaten den Erwartungen entsprechen – beispielsweise wenn der Besitzer der Anlage woanders wohnt und der Hauswart die nötigen technischen Kenntnisse nicht hat. In solchen Fällen empfiehlt es sich, eine Fernüberwachung der solarthermischen Anlage einzurichten. Schliesslich lohnt sich die Investition in die saubere Energie nur, wenn die Anlage richtig funktioniert.

Vom Warnblinker bis zur Smartphone App

Auf dem Markt finden sich heute unterschiedliche Möglichkeiten, eine Solaranlage zu überwachen: von einfachen Störungsmeldungen am Regler-Display, über Warnblinker bis zur Fernüberwachung mit Zugriff auf den Solarregler. Eine Überwachungslösung soll immer dem Objekt, dem Betreiber und der Grösse der Anlage angepasst sein. Im Grundsatz heisst das, je grösser die Sonnenkollektor-Anlage und damit auch ein möglicher Ertragsausfall ist, desto mehr soll in deren Überwachung investiert werden. Dabei sind technische Spielereien sparsam einzusetzen. Diese mögen zwar im Moment spannend sein, das Interesse daran erlahmt aber meist bald. Wer alle paar Tage oder sogar Stunden Betriebsdaten auf sein Smartphone geliefert erhält, wird diese bald nicht mehr lesen. Wenn dann wirklich ein Problem besteht, wird wieder wertvolle Zeit verloren gehen, bis man es bemerkt.

Störungsmeldungen müssen nicht zwingend an den Anlagebesitzer gehen. Beim Kundenservice des Solaranbieters sind sie meistens besser aufgehoben und die Reaktionszeiten kürzer. Dies ist auch ein neues Geschäftsfeld für Installateure und Energiedienstleister. Der ausgebaut Service erhöht die Kundenbindung, was zu Folgegeschäften führen kann.

Die Störungsmeldung sollte über eine gut sichtbar platzierte Warnlampe angezeigt werden – also nicht in einer versteckten Nische des Heizungskellers. Ist dies nicht möglich, oder kann niemand regelmässig die Steuerung der Anlage einsehen, dann ist eine automatische Störungsmeldung via SMS oder E-Mail sinnvoll. Ein an das Mobilfunknetz angebundenes System ist dabei einfacher und meist auch kostengünstiger einzurichten als eine kabelgebundene Datenübermittlung. Zudem funktioniert das System so eigenständig und wird von Änderungen an der IT oder dem kabelgebundenen Internetzugang nicht tangiert.

Was soll überwacht werden?

Die häufigste Ursache für den Ausfall einer Solarwärmeanlage ist zu tiefer Druck im Kollektorkreis. Dies als Folge von Gasverlust im Expansionsgefäss oder Leckagen im Kreislauf. Eine konventionelle Heizung läuft auch bei zu tiefem Druck: Zuerst werden die am höchsten platzierten Heizkörper nicht mehr durchströmt. In einer solarthermischen Anlage befindet sich der Wärmeerzeuger – der Kollektor – meist selber am höchsten Punkt der Anlage. Deshalb kann dieser bei zu wenig Systemdruck keine Wärme mehr ans System abgeben.

Für die Überwachung bedeutet das: der Anlagedruck oder als Alternative die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist das Minimum dessen, was kontrolliert werden muss. Erwärmt sich der Kollektor um mehr als 60 Grad gegenüber einem noch kalten Speicher, so liegt eine Störung vor. Ebenfalls sinnvoll ist die Meldung einer nächtlichen Rückzirkulation. Wechselt der Kollektorkreis nachts durch Schwerkraftumwälzung seine Richtung, dann wird der Speicher ungewollt gekühlt und ein Teil der gewonnenen Wärme wird via Kollektor wieder an die Umgebung abgegeben. Eine entsprechend eingestellte Warnanlage verfolgt den Verlauf der Kollektortemperatur über die Nacht und meldet diese Fehlfunktion umgehend.

Aufwändigere Verfahren vergleichen permanent Soll- und Ist-Erträge des Kollektors. Dazu braucht es zusätzliche Sensoren und allenfalls Wetter-Daten. Solche relativ komplexen Überwachungssysteme rechnen sich nur in Verbindung mit grösseren Anlagen, zum Beispiel bei gewerblich-industrieller Nutzung.

Moderne Solarregler sind mit Datenloggern ausgerüstet, welche die Temperaturverläufe und Schaltzustände auf eine Speicherkarte schreiben. Daraus kann man Grafiken erzeugen, in welchen sich mit etwas Übung Fehler im Betrieb der Solaranlage ebenso erkennen lassen wie schlecht platzierte Fühler im Speicher oder Kollektor. So hilft dieses nicht nur, Fehler schnell zu erkennen sondern auch, um die Anlage zu optimieren.

Fernüberwachung via Smartphone oder Tablet

Technische Trends können auch die Solartechnik verbessern – sofern man wie eingangs empfohlen Nützliches von Spielereien trennt. Einige Hersteller bieten auch Apps zur Anlagenüberwachung an. Technische Voraussetzung ist ein lokales Netzwerk, auf welches vom Smartphone, Tablet oder dem entfernten Computer aus zugegriffen werden kann. Meist braucht es auch noch zusätzliche Schnittstellengeräte, welche die Verbindung vom Solarregler auf das Netzwerk ermöglichen. Solche Gadgets interessieren vorallem eine jüngere Kundschaft, können aber mit ein Verkaufsargument für eine Solarwärmeanlage sein.

Ist der Fernzugriff möglich, dann ist es sinnvoll, wenn damit die ganze Wärmeerzeugung im Blick gehalten und geregelt werden kann. So lässt sich zusätzlich Energie sparen, indem man

beispielsweise die Heizleistung reduziert, weil man unerwartet nicht nach Hause kommt. Komfort-Orientierte werden diese Möglichkeit nutzen, um vor ihrer Rückkehr für die gewünschte Raumtemperatur zu sorgen.

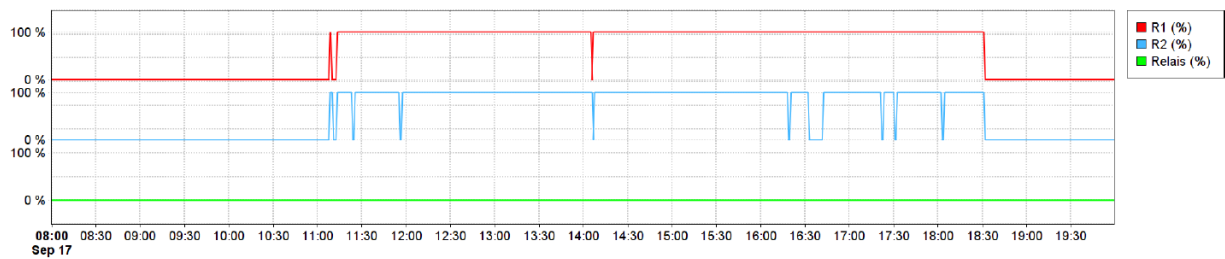
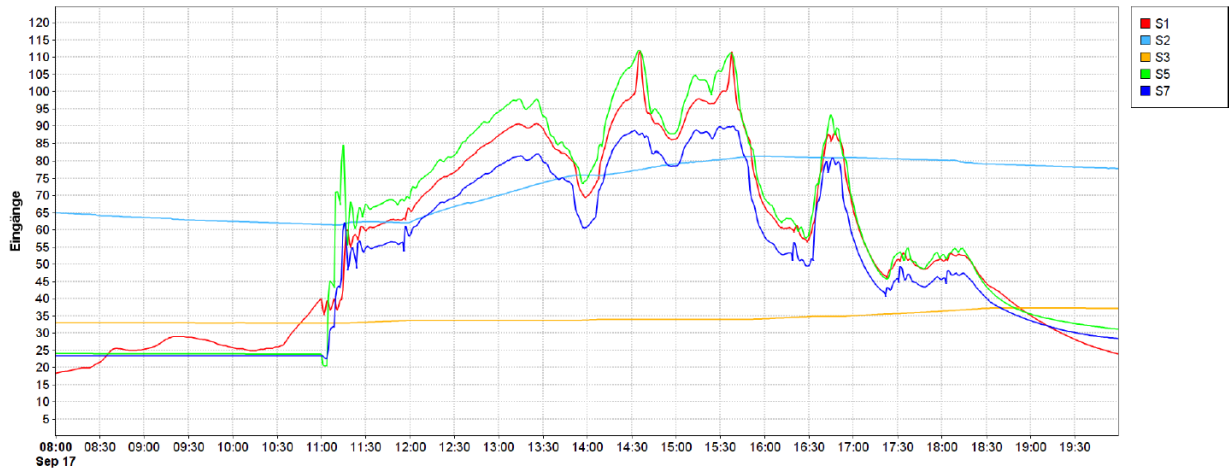
Noch fehlen Standards für solche Systeme, weshalb der Installateur den Zeitaufwand für die Einrichtung nicht unterschätzen sollte. Entsprechend hoch sind die Kosten. Wie üblich wird sich das erst ändern, wenn sich solche Lösungen durchsetzen und die Fachleute von Erfahrungswerten oder Standardverfahren profitieren können.

Die Nachfrage nach Solarsystemen mit nutzerfreundlichen Kontrollmöglichkeiten wird zunehmen. Die Industrie bietet bereits verschiedene Anwendungen dazu an. Es bleibt zu hoffen, dass die Technik weiter verbessert wird und bald jede Anlage einfach via Mobilgerät, aktiv durch den Nutzer oder ohne dessen Zutun, in ihrer Funktionalität überwacht oder gar gesteuert werden kann. Die Vorteile liegen auf der Hand: Wer Energie spart, spart auch Geld.

Bild#1: Solarwärme-Anlagen auf MFH, Thalwil

Quelle: Marion Nitsch





Bild#2

Aufgrund der grafischen Darstellung der Logdaten konnte in dieser Anlage festgestellt werden, dass die Vor- und Rücklaufleitungen vertauscht waren.



Bild#3: SMS Meldemodul
Quelle: Soltop Schuppisser AG