

REINIGEN VON SOLARTHERMIEANLAGEN

# Degradiertes Glykol richtig entfernen

Spätestens wenn die Leistung einer thermischen Solaranlage nachlässt, ist es notwendig, die Solarflüssigkeit zu erneuern. Was dabei oft nicht beachtet wird: Damit die Anlage wieder langfristig effizient läuft, sollte sie vor der Neubefüllung auch gründlich gereinigt werden. Mit wenigen Schritten gelingt das in rund 30 Minuten.



Bild: Sentinel

Braune, bereits zersetzte Wärmeträgerflüssigkeit gegenüber einer fabrikneuen aus dem Hause Sentinel

Eine wirtschaftliche Investition und ein dauerhafter Nutzen sind zwei gute Gründe für die Anschaffung einer thermischen Solaranlage. Doch diese bringt nur den bestmöglichen Ertrag, wenn sie sauber ist – von außen, aber auch von innen. Ablagerungen im durchströmten Bereich vermindern den Querschnitt und verschlechtern den Wärmeübergang.

Die Haltbarkeit der Solarflüssigkeit in einer thermischen Solaranlage ist sehr individuell und von zahlreichen Faktoren abhängig. Fakt ist: Alle vier bis sieben Jahre muss sie ausgetauscht werden. Bei der jährlichen Wartung kann der Fachmann den Zustand in nur wenigen Minuten prüfen und dem Kunden eine zuverlässige Auskunft über Frostschutz und pH-Wert geben.

### Thermische Flüssigkeit kontrollieren

Der Ertrag einer thermischen Solaranlage hängt von der Einstrahlung, der Wärmeübertragung auf den Sonnenkollektor und dem Transport zum Wärmespeicher ab. Nimmt die Leistung ab, kann dies zum einen daran liegen, dass sich die Wärmeträgerflüssigkeit mit den Jahren zersetzt hat. Zum anderen bilden sich beim Zerfall der Flüssigkeit Ablagerungen, die die Durchmesser der Rohre und damit ebenfalls die Wärmeübertragung in der Anlage vermindern.

Gleichzeitig verändert sich der pH-Wert und es kann zu Korrosion kommen. Deshalb empfehlen Hersteller von Solaranlagen im Normalfall einen jährlichen Check der Flüssigkeit. Mit einem Refraktometer werden dabei Dichte, Schmutzpartikel und Frostschutzgehalt vermessen. Da die geprüfte Flüssigkeit

repräsentativ sein muss, empfiehlt es sich, die Prüfung mehrmals zu wiederholen.

Als erster Indikator für den Zustand der Wärmeträgerflüssigkeit gilt ihr pH-Wert: Dieser sollte über 7 liegen. Ist er zu niedrig, ist das ein Zeichen dafür, dass die Solarflüssigkeit zerfallen ist. Die Frostschutzgrenze liegt dann oft nur noch bei  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , eigentlich sollte sie bei den meisten Anlagentypen bei  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  liegen.

Dass die Wärmeträgerflüssigkeit nicht mehr gut ist, erkennt man auch am Aussehen und am Geruch. Ursprünglich ist die Flüssigkeit klar, meist vom Hersteller gefärbt, damit der Installateur beim Befüllen erkennen kann, wann die gesamte Anlage vollständig gefüllt ist. Ist sie stattdessen braun, viskos oder enthält sogar „karamellierte“ Klümpchen beziehungsweise Ablagerungen und riecht, muss sie unbedingt ausgetauscht und die Anlage gereinigt werden.

### Zerfall des Polypropylen glykols

Thermische Solaranlagen sind immer wieder hohen Temperaturen ausgesetzt. Vor allem die **Stillstandstemperaturen**, wenn der Speicher durchgeladen ist oder ein Defekt vorliegt, reichen bei Flachkollektoren bis  $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ , bei Vakuumröhrenkollektoren im Extremfall sogar bis zu  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Längere Belastung durch hohe Temperaturen in der Anlage führt zu einem Abbau des Polypropylen glykols.

Das hat zur Folge, dass der pH-Wert der Flüssigkeit sinkt. Sie verdickt, verklumpt und bildet Ablagerungen, die den Durchmesser der Rohrleitungen reduzieren und sie gegebenenfalls sogar verstopfen. Das wirkt sich auch negativ auf die System-



Bild: Sentinel

Während des Ablassens der alten, degradierten Wärmeträgerflüssigkeit

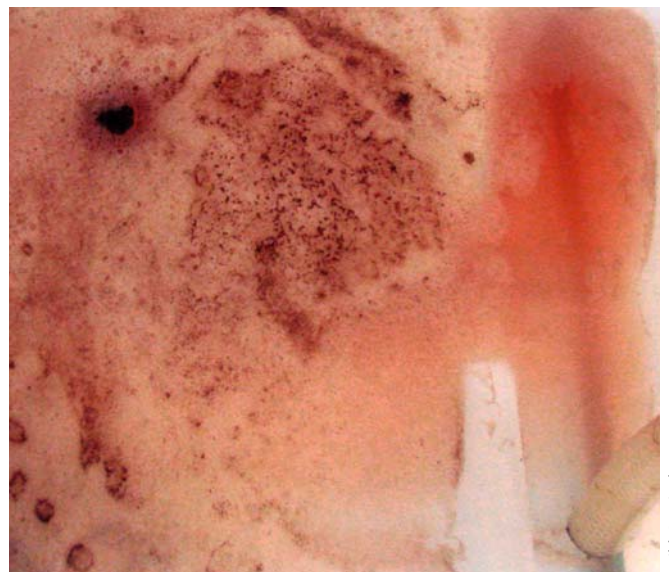


Bild: Sentinel

Blick auf die Reinigungsflüssigkeit von Sentinel während des Spülvorgangs



Bild: Sentinel

### Füllen der Solaranlage mit neuer Wärmeträgerflüssigkeit

pumpe und je nach Typ auf ihren Stromverbrauch aus. Der Zerfall des Wärmeträgers vermindert die Frostschutzeigenschaften und kann Frostschäden sowie Korrosionsprobleme hervorrufen, die nur durch Wartungsarbeiten und den Austausch der korrodierten Teile zu beheben sind. Gleichzeitig verschlechtert sich die Effizienz der gesamten Anlage.

### ALLE RÜCKSTÄNDE ENTFERNEN


Wer dann lediglich die Wärmeträgerflüssigkeit ersetzt, stellt zwar kurzfristig den Frostschutz wieder her und verbessert den Wärmetransport, doch es kann zu bösen Überraschungen kommen: Die neue Flüssigkeit bringt nicht die gewünschte Verbesserung und ihre Qualität verschlechtert sich rapide. Der Grund: Zerfallprodukte aus dem Abbau des Polypropylenglykols der alten Wärmeträgerflüssigkeit haben sich als Schlamm in den Rohrleitungen festgesetzt, feste Ablagerun-

gen gebildet oder sogar zu Blockaden geführt. Einerseits behindern diese die Zirkulation der neuen Flüssigkeit und beschleunigen andererseits ihren Zerfall. Deshalb ist es doppelt wichtig, die Solaranlage vor der Neubefüllung zu reinigen. Dies entfernt Schlamm und Blockaden und erhöht die Lebensdauer der danach ersetzten Wärmeträgerflüssigkeit.

### DIE SCHRITTE FÜR MEHR EFFIZIENZ

#### Ablassen

Die verschmutzte Flüssigkeit sollte an der tiefsten Stelle des Systems abgelassen werden. Sobald die Solaranlage ihre Betriebstemperatur erreicht hat, lässt das Wartungspersonal Warmwasser

laufen, bis nur noch kaltes Wasser abläuft. Ist kein geeigneter Ablasshahn vorhanden, kann ein Spülgerät, wie die SolarFlush-Einheit von  **Sentinel**, verwendet werden, um die Flüssigkeit abzupumpen. Die alte Flüssigkeit kann zur fachgerechten Entsorgung in Kanistern aufgefangen werden. Handelt es sich bei der Wärmeträgerflüssigkeit um Sentinel R100 oder ein anderes Propylenglykol-Produkt, kann sie über das öffentliche Abwassernetz entsorgt werden, denn sie sind ungiftig und biologisch abbaubar.

#### Reinigen

Wenn die Wärmeleitflüssigkeit aus dem System abgelaufen ist, befüllt man den Tank des Spülgeräts mit einem Reiniger wie Sentinel R200. Dieser Solarreiniger ist leicht alkalisch und enthält spezielle Dispersionsmittel, die Ablagerungen und Schlamm aus Solaranlagen entfernen. Das gebrauchsfertige Produkt ist für die Reinigung mit einem Spülgerät konzipiert. Der Austritt des Spülgeräts wird mit der Austrittsseite der Pumpe der Solaranlage verbunden, der Rücklauf zum Tank des Geräts mit der Ansaugseite der Pumpe der Solaranlage.

Es ist wichtig, so viel Reiniger zu verwenden, dass eine ausreichende Menge im Tank verbleibt, sobald die Zirkulation begonnen hat. Als Richtwert: Der Tank sollte mit einer Menge gefüllt werden, die dem Systemvolumen plus 5 Liter entspricht. Zum Spülen sollte der Reiniger 20 bis 30 Minuten im System zirkulieren. Anschließend lässt man die Reinigungs-



### DICTIONARY

Thermische Solaranlage	=	solar thermal system
Frostschutzmittel	=	non-freeze liquid
Klümpchen	=	clot
Wärmeleitfähigkeit	=	heat conductivity



lösung ab. Auch R200 kann über das öffentliche Abwassernetz entsorgt werden.

### Spülen

Um die Reste des Reinigers aus der Anlage zu entfernen, muss sie erneut mit Leitungswasser gespült werden. Dazu sollten zunächst Tank und Filter des Reinigungsgeräts gründlich mit Wasser gesäubert werden. Dann lässt man für fünf bis zehn Minuten Leitungswasser in der Anlage zirkulieren. Um sicherzugehen, dass die Anlage sauber ist, wird zum Schluss der Leitwert geprüft – bei Bedarf muss der Vorgang des Spülens wiederholt werden.



Bild: Sentinel

**Befüllung des Spülgerätes während der Wartung**

### Neu befüllen

Bevor man die Anlage mit neuer Flüssigkeit befüllt, gilt es sicherzustellen, dass alle Leitungen vollständig entleert sind und kein Wasser im Solarkreislauf verbleibt. Im Regelfall gibt es dabei keine Probleme und es müssen keine weitergehenden Maßnahmen ergriffen werden. Für umfassenden Korrosionsschutz und eine stabile Temperaturbeständigkeit auch bei hohen Temperaturen um 260 °C kann etwa die gebrauchsfertige Wärmeträgerflüssigkeit R100 von Sentinel genutzt werden. Diese enthält spezielle Inhibitoren und schützt alle Metalle, die in Solaranlagen verwendet werden, vor Korrosion. Das verzögert die Alterung der Flüssigkeit und verlängert die Betriebsdauer der Anlage. Die Flüssigkeit greift die Dichtungsmaterialien im System nicht an und ist bis -25 °C frostbeständig.

Wie beim Reinigen wird in den Tank des Füll- und Spülgeräts wieder das Systemvolumen plus ca. 5 Liter der neuen Wärmeträgerflüssigkeit eingefüllt. Die Flüssigkeit sollte nun so lange zirkulieren, bis die Luft vollständig entfernt ist. Das ist daran erkennbar, dass die Solarflüssigkeit nicht mehr schäumt, sondern klar ist. Danach ist noch eingeschlossene Luft an den Entlüftungspunkten im Solarkreislauf abzulassen.

### System einstellen

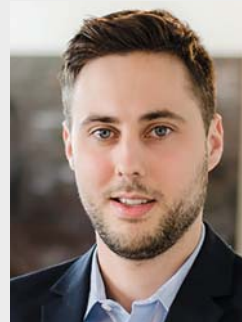
Zuletzt muss noch der Systemdruck eingestellt werden. Um einen effizienten Betrieb des Systems zu gewährleisten, sollten dabei die ursprünglichen Einstellungen des Systems wieder hergestellt werden.



## AUTOREN



**Yvo Maenen**  
ist Sales Director NL, DACH und  
östliche EU bei Sentinel,  
[www.sentinelprotects.com/de](http://www.sentinelprotects.com/de)



**Thorsten Adams**  
ist Sales Executive Deutschland  
bei Sentinel,  
[www.sentinelprotects.com/de](http://www.sentinelprotects.com/de)