

# SOLARUNTERSTÜTZTE FERKELNESTER

Einsparpotential bei Öl und Gas in Agrarbetrieben mit Sonnenwärme



Bild 1: 86m<sup>2</sup> Flachkollektoren auf Ferkelstall

Gemäß dem Merkblatt der BAFA ist solare Prozesswärme in Abgrenzung zu Raumwärme und Warmwasserbereitung solar bereitgestellte Wärme, die in Betrieben zur Herstellung, Weiterverarbeitung oder Veredelung von Produkten verwendet genutzt wird. Unter anderem wird sie für die Herstellung von Süßwaren (z.B. Marmelade), in der Gemüseindustrie und Milchindustrie (Kälberaufzucht), im Getränkemittelindustrie (Limonaden) aber auch bei der Bierherstellung und insbesondere die Fleischindustrie benötigt.

## Ferkelnester

Werden Ferkel geboren, müssen sie zur Verbesserung des Wachstums mit Wärme, einer Art Nestwärme, versorgt werden. Bei Wärme fühlen sich diese kleinen Dinger recht wohl und wachsen besser. Zu diesem Zweck wird entweder ein Heizstrahler über die Schlafstelle gehängt oder eine Heizplatte, gleich einer Fußbodenheizung, im Ferkelnesterbereich vorgesehen. All dies wird mit Strom oder Gas/Öl beheizt. Die Wärmezufuhr erfolgt ab Geburt bis zur Mastreife, durchgehend und auch im Sommer. Hier besteht nun die Möglichkeit der Integration einer solarthermischen Anlage in dieses Konzept. Es geht dabei um jährliche Energiemengen auf einem Temperaturniveau von

durchschnittlich 50 °C von ca. 80.000 bis 200.000 kWh, je nach Stallgröße.

## Soleadoprinzip

Die Solarflüssigkeit in den Thermiekollektoren wird durch die Sonneneinstrahlung erwärmt und heizt den Pufferspeicher auf. Die konventionelle Heizanlage springt während der solaren

Aufheizung gar nicht oder erst später an, sie verbraucht deshalb weniger Energie.

Mit dem warmen Speicherwasser werden die Ferkelnester beheizt. Das besondere ist die Wärmeschichtung im Soleado-System: die temperaturorientierte Beladung der Speicher in unterschiedliche Höhen bei gleichzeitiger Aufspaltung des Rücklaufs. Alle Pumpen sind im Vor- und Rücklauf hydraulisch getrennt. Pufferspeicher dienen immer als Weiche und entkoppeln die Energieträger von einander. Alle bisherigen Energieträger können ohne Probleme weiter betrieben, weitere in Zukunft mit integriert werden.

## Der Soleado Kollektor

Fläche für die Kollektoren gibt es in der Regel ausreichend, selten passt aber die industriegefertigte Unterkonstruktion. Hier ist handwerkliches Können gefordert. Da die Ferkel viel Ammoniak erzeugen und sich verzinkte Teile schnell auflösen, kommen nur zwei Werkstoffe in Frage: Aluminium oder Edelstahl. Standard-Kollektoren für den EFH Bereich sind hier nicht geeignet. Die verwendeten Kollektoren lassen sich bis zu 43 m<sup>2</sup> in Reihe schalten und somit großzügig auf die Dachfläche verteilen. Das bedeutet: wenig Verrohrung, kaum hydraulischer Abgleich. Es handelt sich zusätzlich um sogenannte freidrückende Kollektoren, die bei Stillstand nur geringe Dampfmenen erzeugen. Das ist für eine lange Lebenserwartung förderlich. Die Fläche richtet sich nach dem tatsächli-

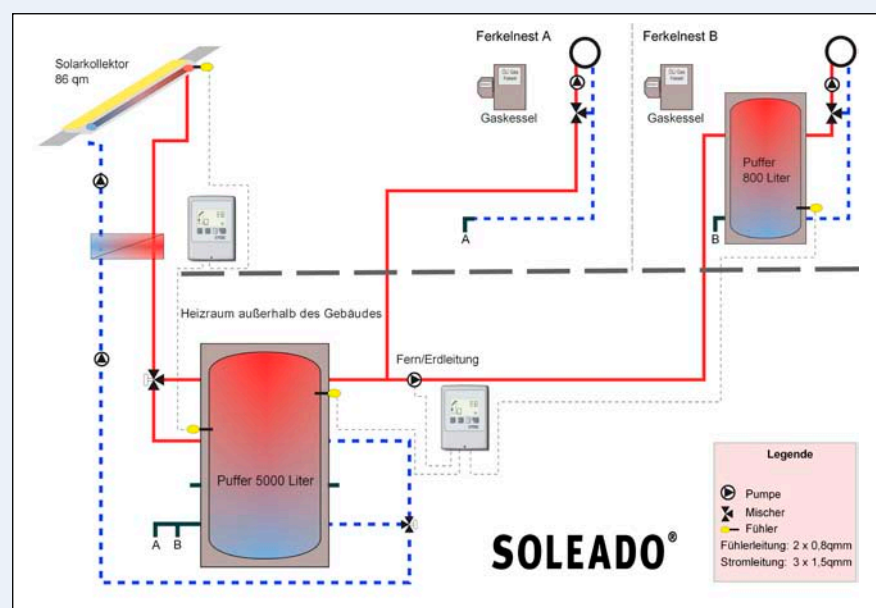


Bild 2: Das Schaltschema



Quelle: Soleado

Bild 3: Kollektorproduktion

chen Energieverbrauch und weniger nach der Anzahl der Ferkelnester. Da der Betreiber in der Regel genau weiß, wo sein Geld bleibt, ist es meist kein Problem, hier an Zahlen zu kommen.

Der Großanlagenkollektor aus der Soleadoproduktion wurde speziell für solarthermische Großanlagen entwickelt. Durch großzügig dimensionierte Rohrleitungen konnte der Rohr widerstand deutlich verringert werden. Bis zu 16 FK 2,7 S-Kollektoren (43,04 m<sup>2</sup>) können senkrecht und 13 FK 2,7 W-Kollektoren (34,97 m<sup>2</sup>) waagrecht in Reihe verschaltet werden. Durch das modulare System können lange Kollektorreihen rationell als Aufdach- oder aufgeständerte Flachdachanlage montiert werden.

### Tichelmann-Verschaltung der Pufferspeicher

Man kann viel rechnen und probieren oder gleich die Faustformel verwenden: **Pro m<sup>2</sup> Kollektor (Absorber) / 100 Liter Puffervolumen**

Eine Berücksichtigung des Puffervolumens bei einer reinen Sommeranlage kann natürlich sinnvoll sein, d.h. wenn der Verbrauch mit der Sonneneinstrahlung einher geht, kann das Volumen reduziert werden, muss aber nicht. Denn im Fall eines Stallwechsels gibt es auch im Sommer Leer- bzw. Stillstandzeiten und dies kann ein überdimensionierter Puffer hervorragend auffangen. Im Falle unseres Beispiels wurde die Energie der 86 m<sup>2</sup> großen Solarfläche auf einen 5.000 Liter Puffer geladen, welcher ein Satellitensystem versorgt.



Quelle: Soleado

Bild 4: Pufferspeicherverschaltung nach Tichelmann

Entscheidend ist auch hier eine temperaturabhängige Einschichtung. Bei diesen Größen reden wir über Solarstationen mit externen Tauschern, innenliegende Solarwendel taugen hier nicht (siehe auch DGS Schulungsordner pro m<sup>2</sup> Solarfläche/ 0,25 m<sup>2</sup> Tauscherfläche). Der Puffer bekam einen extra erstellten Anbau, wo gleichfalls die gesamte Technik Platz fand. Die Größe des Ausdehngefäßes mit 10 % des Wasservolumens hat uns bisher nicht enttäuscht.

Puffervolumen für Biomasse wie Stückholz und dergleichen werden zu gerechnet und nicht einfach ignoriert, denn das ist ein Hauptgrund mit, weswegen gute Solaranlagen abkochen!

Ein Puffer ist immer besser als zwei Puffer und zwei sind besser als drei... Falls ein Puffer räumlich nicht passt, wird, dem Volumen entsprechend, solange kaskadiert bis es funktioniert. Hier ist eine Erinnerung an Herrn Tichelmann geschuldet. Dabei ist es von Vorteil, dass wir die Puffer auf Maß bauen und es selbst in der Hand haben, wie viele Anschlüsse in welcher Dimension benötigt werden.

### Stiefkind Verteilung

Hier hat die Industrie ganze Arbeit geleistet und alles getan, um dem Nichthandwerker die Arbeit so einfach wie möglich zu machen. Da empfinde ich Kunststoffe schon als Erleichterung, aber tief in der Erde für ein geschlossenes Heizsystem sollte man sich das technische Datenblatt schon mal vor Verschließen und Verdichten des Grabens nicht nur anschauen, sondern auch durchlesen.

Als da wäre die Lebenserwartung in direktem Bezug mit der Betriebstemperatur und was bedeutet sauerstoffdicht nach DIN? Ist der Aufpreis für ein Metallrohr mit PUR Dämmung wirklich unbezahlbar für etwas, was wir vergraben? Wärmeverluste bis zu 40 bis 50% gegenüber von nur 12 bis 20% geben zu denken. Natürlich lässt sich ein Fernleitungsrohr aus Kunststoff leichter verlegen und Messingquetschen auch alleine verarbeiten. Bei Fernleitungen für Solaranlagen finden sie aber keine Anwendung, ab 120 °C lösen sich die polymeren Verbindungen. Hier nehmen wir Edelstahlrohr längsgedreht. Da finden auch die letzten Luftblasen den Weg zum Lufttopf. Das Ganze in PUR-Mantel mit Kunststoffmantel ist erdreich-geeignet.

Da wir Frostschutz für unsere Solaranlagen verwenden, reicht eine geringere Tiefe aus. Benutzen wir allerdings Heizungswasser muss es schon frostfreie Tiefe sein. Unter dem Rohr verlegen wir zwei DN32 PE Rohre für Fühler und Strom getrennt.

Die Kollektorverteilung wird immer noch in Kupfer verlegt und hartgelötet.



Quelle: Soleado

Bild 5: Erdleitung zum Ferkelnest

Die Dämmung ist hitzebeständig und hat im Außenbereich eine Art metallenen Strumpf. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass Solardämmung nicht UV-beständig ist und Metallmäntel nur sehr aufwendig zu verlegen sind. Da wir alle Solaranlagen im Low-Flow System betreiben, sind unsere Rohrdimensionierungen recht übersichtlich, eine 43 m<sup>2</sup> große Anlage wird noch mit DN 20 verlegt.

Zur Entlüftung noch ein Wort. Wenn Großanlagen mit Low-Flow betrieben werden, nützt der Entlüfter an der Solarstation recht wenig. Der Volumenstrom liegt unter 0,3 Liter/min und schafft es nicht, die Luft zum Entlüfter mitzureißen. Die gebundene Luft, welche am Kollektor abgeschieden wird, kann mit einem Autoclose von Spirotoclose am Kollektorfeldausgang abgefangen werden. Hier wird die Luft permanent ausgeschieden und wenn es zu warm wird, mittels Bi-Metall abgeschottet. Außerdem muss eine Anlage nach dem Sommer immer ein zweites Mal gespült und auf Funktion überprüft werden.

### ZUM AUTOR:

▶ **Robert Juckschat**  
Handwerksmeister, Gründer der Firma SOLEADO, Hersteller

info@soleado.de

### Produkte | Innovationen

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen aktuelle Entwicklungen aus Wirtschaft und Forschung vor: Neue Produkte und Ideen aus dem Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Anregungen und Themenvorschläge nimmt die Redaktion gerne entgegen:  
redaktion@sonnenenergie.de