



Mit feinsten Poren

Heizwasserfilter | Viele Biogaserzeuger betreiben ein Wärmenetz, um die Abwärme ihrer BHKW zu den Wärmesenken hin verteilen zu können. Dabei ist heißes Wasser das Trägermedium. Die kombinierten Materialien dieser Wärmenetze und der eindringende Sauerstoff führen nicht selten zu einer Verschmutzung des Heizwassers. Ein Feinstfilter schafft Abhilfe.

Der Betreiber merkt dies oft erst an der Leistungsabnahme seines Wärmetauschers. Abhilfe bringt ein Feinstfiltersystem, das aus dem Heizungsbau bekannt ist.

„Unser Wärmemengenzähler zeigte eine Leistungsminderung

von etwa 20 % an und die Notkühler an den BHKW gingen in Dauerbetrieb“, berichtet Hauke Helmers aus Wiefelstede von den ersten Anzeichen eines Problems im Wärmekreislauf. Der junge Landwirt ist verantwortlich für die Biogasanlage auf sei-

nem elterlichen Betrieb, die seit 2007 am Netz ist und mit Gülle (je zur Hälfte Schweine- und Rindergülle) sowie Mais, Maismehl und Grassilage gefüttert wird. Gebaut wurden die Edelstahlbehälter von Weltec BioPower. Zwei Schnell-Zünd-

strahl-Aggregate mit je 265 kW sorgen für die Strom- und Wärmeproduktion.

Die Abwärme der BHKW beheizte über ein Wärmenetz zunächst nur den 80 m entfernten Schweinestall und das eigene Wohnhaus. Seit Juli 2009 werden auch die Gärreste damit getrocknet und als Einstreu in den Liegeboxen im Milchviehstall weiter verwendet. Den Flächentrockner hat Mathias Waschka, selbstständiger landwirtschaftlicher Berater aus Hatten im Landkreis Oldenburg, konstruiert. Auf dem 68 m großen Boden, der in der schon vorhandenen Halle aus Beton gegossen wurde, trocknet Helmers zusätzlich zu den zuvor separierten Gärresten eigenes Getreide, Mais und Gras sowie im Lohnverfahren Hackschnitzel.

Fotos: Kahnt-Ralle



1. Der FTK-Feinstfilter filtert Schlamm aus jedem Heizungswasser. Vor Gebrauch (links) und nach dem Einsatz.

2. Helmut Kausch (li.) bietet den Feinstfilter auch als mobile Einheit an. Auf dem Betrieb von Hauke Helmers (Mitte) hat Mathias Waschka (re.) den Filter allerdings fest montiert.

3. Der Feinstfilter lässt sich leicht wechseln.



Glykol verteuert System erheblich

In den Heizwasserkreislauf kann auch Glykol eingemischt werden, um eine Verschlämzung im Heizungsrohrsystem zu verhindern. Die normale Einmischquote für Glykol liegt zwischen 20 und 30 %. Glykol hat eine wesentlich schlechtere Wärmekapazität als Wasser und ein größeres spezifisches Gewicht als Wasser. Das bedeutet, dass auf-

grund der geringeren Wärmekapazität die Wärmeübertragung verschlechtert wird. Das größere spezifische Gewicht hat zur Folge, dass sich die Durchflüsse (m/h) verringern. Es ist also ein deutlich größerer Volumenstrom des Glykol-Wasser-Gemisches nötig, um die gleiche Wärmemenge wie mit reinem Wasser zu transportieren. Das bedeu-

tet, dass man bei einem fertig gestellten System nicht einfach Glykol einsetzen darf. Wenn man diesen Schritt macht, müssen dann auch die Wärmetauscher und Pumpen hydraulisch neu kalkuliert werden. Wer nur 5 bis 10 % Glykol ins System einmischt, läuft Gefahr, dass durch eine chemische Reaktion von Glykolen mit Sauerstoff eine

Säure entsteht, die einen noch größeren Schaden verursacht. Es bleiben nur zwei Möglichkeiten: Die gesamte Anlage hydraulisch auf den Glykoleinsatz umplanen (immense Kosten) oder einen Feinstfilter einsetzen, der das System dauerhaft von Problemen befreit. kt

Durch einen Lochblechboden strömen pro Stunde 540 kW der beiden BHKW.

Das Problem am Wärmetauscher wurde durch eine allmähliche Verschmutzung des Wassers im Heizkreislauf ausgelöst. „Wir haben den Wärmetauscher zunächst durchgespült“, so Helmers. Nach der Reinigung war die volle Leistung kurzzeitig wieder da.

Aber eine Dauerlösung sei dies nicht, wie Waschka erklärt: „Normalerweise bestehen die Wärmenetze an Biogasanlagen aus Metallrohren (Schwarzstahl, Kupfer-Messing-Legierung), durch die Leitungswasser fließt“. Im Wärmenetz gibt es aber auch Stellen, die aus Kunststoffrohren gefertigt sind. „Die Rohre sind nicht hundertprozentig sauerstoffdicht und mit dem Leitungswasser gelangt ebenfalls Sauerstoff ins Leitungssystem“, so Waschka weiter. Der Sauerstoff reagiert mit dem Metall und es bildeten sich Rostschlamm und Algen. Dieser Prozess werde durch das heiße Wasser (80 °C) beschleunigt, aber auch durch Aluminium in den sogenannten Twin-Rohren, die z.B. in Helmers Schweinestall verlegt wurden. Oberhalb von 65 °C fällt zusätzlich auch Kalk aus. Damit befinden sich vielerlei Schwebstoffe im Wasserkreislauf, die früher oder später Wärmeleitungen und Wärmetauscher verschmutzen und deren Leistung mehr oder weniger stark

mindern. Obendrein entstehen Schäden an anderen Komponenten des Systems, wie bspw. Pumpen, Ventile, Mischer, Thermostate, etc..

Feinstfilter installiert

Abhilfe schafft da eine permanente Feinstfiltration des Wassers. Auf dem Betrieb Helmers wurde eine solche Zwangsfiltration mittels einer FTK-Feinstfilteranlage installiert. Helmut Kausch, Juniorchef der Filter-Technik Kausch in Brietlingen, erklärt seine Wirkungsweise: „Das mit Feinstpartikeln beladene Wasser des Heizkreislaufs wird zwangsweise durch die sehr feine Filterpatrone aus Zellulose gepresst und alle Partikel, bis hinunter zu 1/1.000 mm Durchmesser, werden herausgefiltert“. Solche Filteranlagen sind in der Heizungs- und Kühltechnik schon lange bekannt und sie sind auch für Heizkreisläufe an Biogasanlagen bestens geeignet. Ergebnis ist ein glasklares und sauerstoffarmes Wasser, und das ganz ohne Chemie, wie Kausch betont.

„Eine solche Filteranlage installiert man am besten dort, wo das Heizungswasser im Kreislauf am langsamsten fließt, weil sich dort der Schmutz im Wasser am ehesten absetzt“, ergänzt Waschka, der sich für die Kausch-Filtertechnik deshalb entschieden hat, weil dieses Gerät, abgesehen von seiner sehr

guten Filterleistung, den Vorteil des mobilen Einsatzes bietet, weshalb man es auf dem Betrieb auch probeweise einsetzen kann. „Grundsätzlich begutachte ich das infrage kommende System und entscheide dann direkt mit dem Kunden vor Ort, was für Schritte eingeleitet werden sollen“, so Waschka. Die Filteranlage arbeitet im sogenannten Nebenstrom, wodurch gewährleistet ist, dass der Heizkreislauf auch bei verschmutztem oder abgeschaltetem Filter, z.B. zum Wechseln der Filterpatrone, stets unterbrechungsfrei weiter funktioniert.

Außerdem lässt sich die verschmutzte Filterpatrone leicht wechseln. „Das kann der Anlagenbetreiber auch selber machen“, so Waschka. Wann ein solcher Filterwechsel notwendig ist? Das richte sich natürlich nach der Schmutzfracht im Wasser. Anfangs müsse schon nach wenigen Wochen gewechselt werden, dann sei der Filter oft völlig verschlammte, was sich durch die Zunahme des an der Filteranlage ablesbaren Differenzdrucks ankündigt. „Später reicht es, wenn der Filter ein- bis zweimal im Jahr ausgewechselt wird“, ergänzt Kausch.

Und wo lohnt sich der Einsatz eines Filters? „Überall dort, wo neue Warmwassernetze geplant werden, und überall dort, wo bereits Schlammp Probleme aufgetreten sind, sollte man über diese Filtertechnik dringend nachdenken“, so Wa-

ka. Ein Feinstfilter im Wärmenetz sei auch überall dort zu installieren, wo z.B. über Fußbodenheizung beheizt werde. „Hier droht sonst der Schlamminfarkt“, so der Techniker. Kein Schlammabscheider oder Schmutzfilter könne die Leistung des FTK-Feinstfilters erreichen. Gleich zu Anfang eingebaut, würden die Leitungen vor Ablagerungen geschützt und die Leistungsfähigkeit von Wärmetauscher und Wärmenetz erhalten.

Voller KWK-Bonus

Das sei auch immer dort sehr wichtig, wo das Wärmenetz insgesamt knapp kalkuliert sei bzw. die Leistung der BHKW gesteigert werde und damit auch ihre Wärmeabgabe. Ein solcher Feinstfilter rechne sich immer über den Erhalt des vollen KWK-Bonus, geben die beiden Fachleute zu bedenken. Abstriche sollte sich hier kein Betreiber leisten, denn dadurch würden wertvolle Reserven verschenkt. „Eine Schmutzschicht von 1 mm auf der Erzeugerheizfläche mindert den Wärmeübergang um mindestens 3 %“, so Kausch, „bei Plattenwärmetauschern schnell auch 20 % oder mehr, wie das Beispiel Helmers zeigte“. Wer das Gerät erst einmal ausprobieren möchte bzw. wo die Probleme nicht so gravierend sind, kann es auch für etwa 400 € im Monat mieten.

Edith Kahnt-Ralle