



Biogasanlagen

In einem Fermenter wird Biomasse durch Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff abgebaut. Dabei produzieren die Bakterien zu rund zwei Drittel Methan, daneben Kohlendioxid, Sauerstoff, Stickstoff und eine geringe Menge weiterer Gase. Das Biogas wird aus dem Fermenter abgesaugt und z.B. zu einem Blockheizkraftwerk geleitet.

1 In Biogasanlagen steht die Betriebssicherheit an erster Stelle. Mit der Inline-Entsalzungsmethode von perma-trade ließ sich das im System befindliche Heizungswasser einfach und sicher aufbereiten – ohne dass die Anlage abgeschaltet werden musste.

Heizungswasseraufbereitung

UNUNTERBROCHEN GAS GEBEN

Um Korrosionsschäden zu stoppen und die Heizungswasserqualität nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2035 aufzubereiten, sind bei der Vöhringer Agrar-Gas GmbH zwei Wasserbehandlungssysteme von perma-trade auf Hochtouren gelaufen. Während das Heizsystem des Wohnhauses mit permasoft neu befüllt wurde, konnte das Füllwasser in der Biogasanlage dank permaLine direkt bei laufendem Betrieb aufbereitet werden. Dadurch wurde ein Abschalten der Biogasanlage vermieden.

Eine von etwa 8.000 Biogasanlagen in Deutschland steht in Hayingen und wird von der Vöhringer Agrar-Gas GmbH betrieben. Aus dem Biogas erzeugt eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage Strom

und Wärme. Über Plattenwärmetauscher wird diese Wärme im angeschlossenen Wohnhaus weitergenutzt.

Füllwasserqualität beeinflusst Korrosion

Weniger erfreuliche chemische Wechselwirkungen haben sich allerdings im dortigen Heizungssystem abgespielt, denn aufgrund ungeeigneter Füllwasserqualität war es zu massiven Korrosionsschäden in den Rohrleitungen gekommen. Der Großteil der Leitungen des Zweifamilienhauses besteht aus C-Stahl, einem Material, das anfällig auf ungeeignete Heizungsfüllwasserqualität reagiert. Nach nur vier Jahren waren die Heizungsrohre durchkorrodiert und mussten ausgetauscht werden. Die Wasseranalyse des Wassertechnik-Experten Achim Brunner von perma-trade bestätigte den Verdacht: Das im Heizkreislauf befindliche Systemwasser war mit einem sehr hohen Leitwert von 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und einem pH-Wert von 6,9 alles andere als VDI-Norm-konform und musste ent-

sprechend aufbereitet werden. Um im Wohnhaus künftig weitere Korrosionsschäden zu verhindern und einen sicheren Betrieb der Biogasanlage zu gewährleisten, kamen zwei verschiedene Systeme der Heizungswasserbehandlung von perma-trade Wassertechnik zum Einsatz.

Da in Biogasanlagen große Mengen brennbarer Gase erzeugt und verarbeitet werden, steht die Betriebssicherheit klar an erster Stelle. Hinzu kommen umweltschutztechnische und wirtschaftliche Aspekte. Dank der Inline-Entsalzungsmethode PT-IL 20 – kurz: permaLine – ließ sich das im System befindliche Wasser bei laufendem Betrieb aufbereiten. Ein Vorteil, der unter Biogasanlagen-Betreibern für Aufatmen sorgt. Schließlich ist ein Abschalten der Anlagen nicht nur mit großem technischen Aufwand, sondern auch mit Einnahmeausfällen verbunden. permaLine sorgte dafür, dass der Betrieb trotz Heizungswasseraufbereitung ununterbrochen aufrecht-



2 Das im System befindliche Wasser wurde bei laufendem Betrieb einfach aufbereitet, so dass der Motor des Blockheizkraftwerks ununterbrochen am Laufen gehalten werden konnte.

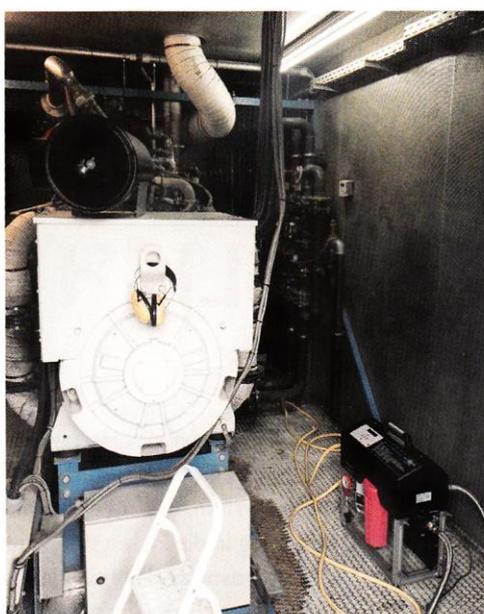


3 Da es im Heizsystem des Wohnhauses auf Grund eines falschen pH-Werts zu Korrosionsschäden gekommen war, wurde auf diesen besonderes Augenmerk gelegt. Mit einer pH-Wert-Stabilisierungseinheit konnte er passend eingestellt werden.

erhalten werden konnte. Auch auf ein Ablassen des Heizungswassers konnte dadurch verzichtet werden.

Aufbereitung ohne Beaufsichtigung

Um das Füllwasser entsprechend aufzubereiten, wird das Aufbereitungssystem temporär über einen Bypass vom Rücklauf her kommend in den Heizkreislauf eingebunden. Dabei arbeitet das mobile Gerät weitgehend automatisch und braucht nicht über den gesamten Prozess beaufsichtigt zu werden. Zunächst fließt das Wasser durch einen feinporigen Tiefenfilter, der Trübstoffe und Magnetit entfernt. Danach sorgt eine angeschlossene Mischbettpatrone für die Entmineralisierung. Bis zu drei Patronen lassen sich dabei in Reihe schalten. Für die Aufbereitung der Hayingener Biogasanlage kamen sechs permasoft PT-PS 21000 IL zum Einsatz. Beim Durchfließen dieser Entmineralisierungseinheiten werden nicht nur Magnesium und Calcium entfernt, sondern auch korrosive Salze wie Chlorid und Sulfat und, falls vorhanden, anorganische Korrosionsinhibitoren. Im Gegensatz zu einer Enthärtung, bei der die Härtenbildner durch Natrium ersetzt werden, hat das Wasser hier nach der Entmineralisierung eine stark reduzierte elektrische Leitfähigkeit. Bei der Vöhringer Agrar GmbH konnte der Leitwert von 900 auf 48 $\mu\text{S}/\text{cm}$ reduziert werden. Das integrierte Magnetventil schließt automatisch, sobald die Patronenkapazität oder die eingegebene Zielleitfähigkeit erreicht sind. Zudem verfügt permaLine über eine integrierte Pumpe, die den erforderlichen Volumenstrom durch die



4 Dank permaLine konnte die Heizungswasseraufbereitung bei laufendem Betrieb der Biogasanlage erfolgen. Das Gerät wird einfach in den Heizkreislauf eingebunden und arbeitet weitgehend selbstständig.

Entmineralisierungseinheit permasoft stetig aufrechterhält. Ein klarer Vorteil für den Handwerker, denn so entscheidet er selbst, wann er das Gerät wieder abbaut bzw. wann sich ein Patronentausch am besten in die Betriebsabläufe integrieren lässt.

Auf den pH-Wert achten

Da die korrosionsgeschädigten Leitungsrohre im Wohnhaus ersetzt werden mussten, wurde das Heizungssystem mit einem Anlagevolumen von 4 m^3 neu befüllt. Achim Brunner setzte dabei auf die automatische Heizungsbefüllung mit permamat. Der Füllautomat erkennt die Wasserhärte bzw. Leitfähigkeit und überwacht die Kapazität der Entmineralisierungseinheiten permasoft sowie die Nachfüllmengen.

Beim Erreichen der maximalen Kapazität bzw. einer vorher festgelegten Wassermenge unterbricht das Gerät den Wasserfluss. Nach vier permasoft-PT-PS-18000-Kartuschen konnte die Aufbereitung erfolgreich abgeschlossen werden. Da im dortigen Heizsystem auch Aluminium-Wärmetauscher vorhanden sind, musste auf den pH-Wert besonderes Augenmerk gelegt werden. Mit einer pH-Wert-Stabilisierungseinheit konnte er passend zu den verwendeten Werkstoffen der Anlage eingestellt werden. Die abschließende Messung zeigte eine optimale Füllwasserqualität: Mit einer Wasserhärte unter 1 $^\circ\text{dH}$, einem pH-Wert von 8,5 und einer Leitfähigkeit von 48 $\mu\text{S}/\text{cm}$ liegen alle Werte im Bereich der VDI-Norm 2035. ■
www.perma-trade.de