

Biogasanlage unterstützt Fernwärmeversorgung

Normgerecht aufbereitetes Heizungswasser durch Umkehrosmose

Normgerecht nach VDI 2035 aufbereitetes Heizungswasser ist auch für Biogasanlagen ein wichtiges Thema. Nachdem ein Pufferspeicher mit 500 m³ mithilfe eines Lkw-Trailers von Orben innerhalb von drei Tagen aufbereitet und befüllt wurde, kann die Biogasanlage über das Fernwärmenetz bis zu 1.200 Haushalte mit Wärme versorgen.

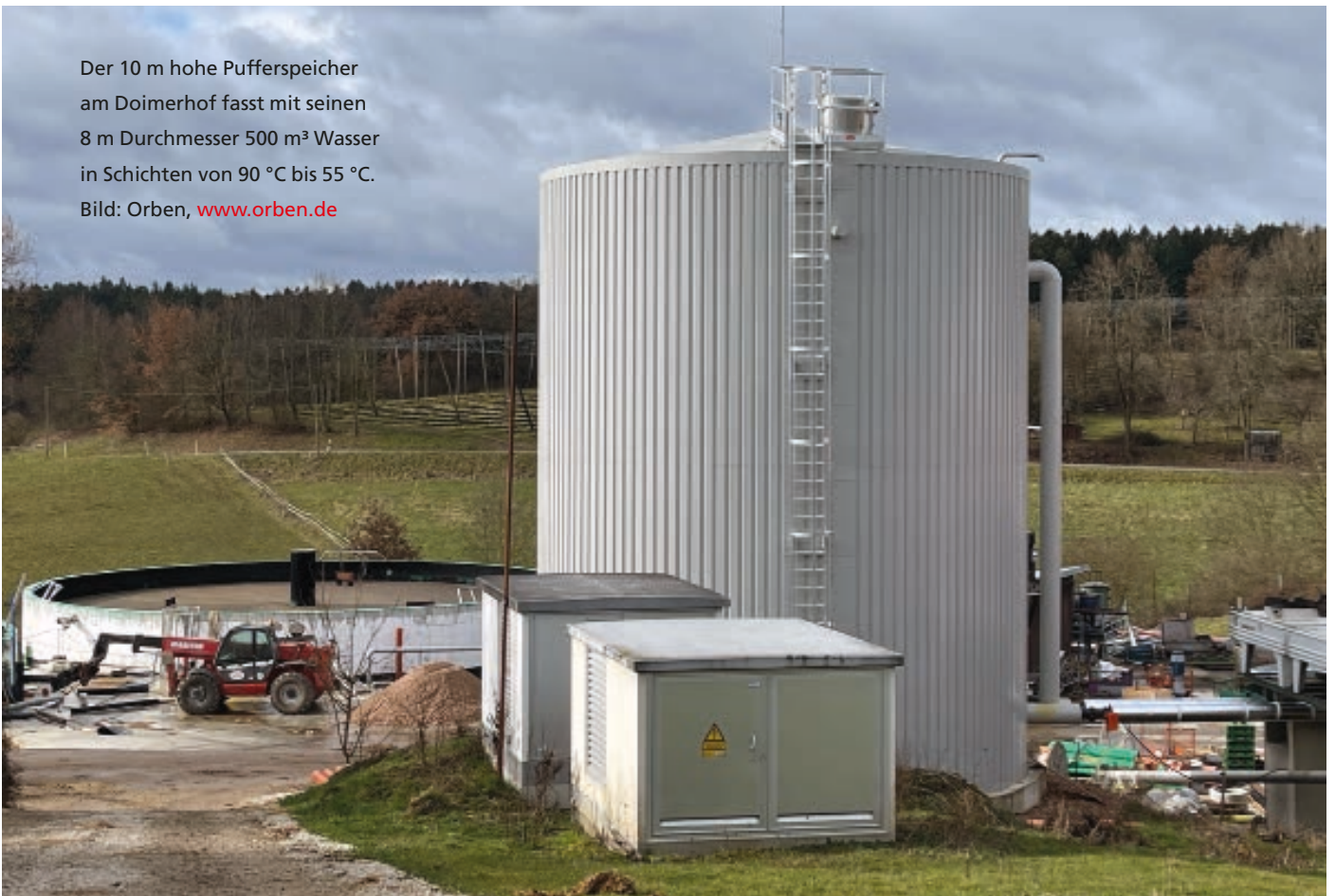
Familie Weichselbaumer erzeugt auf dem Doimerhof im bayerischen Pfaffenhofen an der Ilm in einem ökologisch durchdachten Kreislauf mit viel Engagement und Naturliebe Lebensmittel. So leben die Schweine tiergerecht mit viel Licht und Luft in einem offenen Stall und Futtermittel werden gentechnikfrei selbst angebaut. Auch den Herausforderungen der Energiewende stellen sich Barbara und Michael Weichselbaumer als Biogasanlagenbetreiber. Pflanzliches oder tierisches Material, im Falle des Doimerhofes Klee gras, Mais und Mist, wird mit Hilfe von Bakterien unter Ausschluss von Sauerstoff zersetzt. Daraus entsteht – im Unterschied zu Wind- und Solarenergie –

witterungsunabhängig Biogas, das sich speichern lässt. In einem Blockheizkraftwerk erzeugt es Strom und Wärme, die am Doimerhof in das Fernwärmenetz eingespeist wird. Mit einem Pufferspeicher für überschüssige Wärme kann auf veränderten Energiebedarf reagiert und eine zuverlässige und effiziente Wärmeversorgung sichergestellt werden. Doch das Wasser im Speicher darf nicht einfach Leitungswasserqualität haben, sondern muss durch eine spezielle Aufbereitung zu Heizungswasser werden.

Heizwasseraufbereitung nach VDI 2035

Moderne Heizungsanlagen sind

Der 10 m hohe Pufferspeicher am Doimerhof fasst mit seinem 8 m Durchmesser 500 m³ Wasser in Schichten von 90 °C bis 55 °C.
Bild: Orben, www.orben.de





▲ Mobile Wasseraufbereitung für die schnelle und normgerechte Aufbereitung des Heizwassers direkt vor Ort. Bild: Orben

heute High-Tech-Systeme. Im Gegensatz zu früher können vor allem Anlagen mit Hocheffizienzpumpen (also Nassläufer-Umwälzpumpen mit einem Baujahr nach 2013) oder Anlagen mit modernen Wärmetauschern in Kesseln nicht mehr einfach mit Leitungswasser gefüllt werden. Was alte Heizungen noch vertragen haben, ruiniert moderne Anlagen langsam aber sicher. Normgerecht aufbereitetes Heizwasser ist daher Stand der Technik. Nicht aufbereitetes Heizwasser führt zu Steinbildung, Korrosion, Schäden und im Extremfall zum kompletten und dauerhaften Ausfall der Anlage. Die Heizwasseraufbereitung nach VDI 2035 und deren Dokumentation ist bei vielen führenden Herstellern von Kesseln und hocheffizienten Umwälzpumpen die Voraussetzung für eine Garantie. Entspricht das Heizwasser nicht den VDI-konformen Werten, kann die Garantie für Heizwasser berührende Teile erlöschen.

Wasserhärte, Sauerstoff, pH-Wert und Leitfähigkeit sind zentrale Faktoren für die Heizungswasserqualität. Nicht aufbereitetes Wasser, zum Beispiel Trinkwasser aus der Leitung, enthält besonders in Süddeutschland zu viel Kalk. Er lagert sich ab und kann nicht nur die Effizienz und den Wirkungsgrad der Wärmetauscher verschlechtern, sondern den Effizienzvorteil der ge-

samten Anlage zunichtemachen. Im fortgeschrittenen Stadium erzeugen die Ablagerungen in den Leitungen eine isolierende Wirkung oder können durch Spannungsrisse sogar zum Totalausfall des Wärmetauschers oder der Anlage führen.

500.000 Liter Wasser vom Hydranten

Direkt nach der Genehmigung zum



Betrieb der Biogasanlage in Pfaffenhofen sollte auch gestartet werden. Doch die Befüllung des Pufferspeichers des Herstellers van Bebbler aus Straelen, Niederrhein, gestaltete sich nicht so einfach. Wie kommt man an 500.000 Liter aufbereitetes Wasser? Diese Menge entspricht 500 Containern à 1.000 Liter oder 35 Tanklastwagen mit 14 m³ Wasser – eine logistische Herausforderung. Erster Recherchen ergaben Lieferzeiten von sechs bis acht Wochen und auch die Kostenvoranschläge sprengten den geplanten Rahmen. Die Biogasanlagenbetreiber wurden schließlich bei dem Wiesbadener Unternehmen Orben fündig. Nach dem ersten Kontakt erarbeitete Orben innerhalb von drei Tagen nicht nur ein Konzept für eine mobile Aufbereitung vor Ort, sondern stellte auch den mobilen Trailer TR-10 zur Verfügung, dessen Umkehrosmoseanlage das Leitungswasser in normgerechtes Heizwas-

◀ Barbara und Michael Weichselbaumer haben von der Stadt Pfaffenhofen einen Klimaschutzpreis unter anderem für hofeigenes Futter und die Nutzung von regenerativen Energien in einem CO₂-neutralen Betrieb erhalten. Bild: Weichselbaumer

ser aufbereiten konnte. Das Pfaffenhofer Trinkwasser bringt nach einer Wasseranalyse von Orben einen Härtegrad von 2,85 mmol/l mit, dies entspricht einem Wert von 16 °dH (Grad deutscher Härte). Es handelt sich also um „hartes“ Wasser mit einem erhöhten Kalkanteil. Als Speisewasser für den TR-10 wurde Trinkwasser aus einem Hydranten verwendet und das durch die Umkehrosiose produzierte Anlagenwasser direkt in den Pufferspeicher gepumpt.

Prinzip der selektiven Durchlässigkeit

Die Heizwasseraufbereitung durch Umkehrosiose beruht auf dem Prinzip der selektiven Durchlässigkeit einer Membran, die nur bestimmte Stoffe durchlässt, während andere zurückgehalten werden. Zuerst wird das Leitungswasser vorbehandelt, um größere Partikel, Schwebstoffe und Verunreinigungen zu entfernen. Im nächsten Schritt wird das Wasser unter hohem Druck auf die Umkehrosiose-Membran gepresst, wodurch es durch die Membran hindurchtritt, während Schadstoffe und Salze zurückgehalten werden.

Die mobilen Anlagen der TR-Flotte sind Systeme zur Erzeugung von vollentsalztem Wasser mit geringster Leitfähigkeit und niedrigen Silikatwerten. Alle Anlagenkomponenten sind auf Lkw-Trailern montiert. Auf den Modellen TR-10 sind standardmäßig Anlagen zur Vorbehandlung, Umkehrosiose, Membranentgasung und Nachreinigung durch Mischbettionenaustauscher installiert. Projektbezogen können weitere Komponenten installiert werden.

Sie haben eine Leistung von 10 m³/h vollentsalztes Wasser und eignen sich für Anwendungen wie

- Heiz-, Kühl-, Kreislauf- und Speisewasser für Kessel und Fernwärmenetze nach den VGB Richtlinien VdTÜV, VDI 2035, AFGW 510
- Inbetriebnahme von Kraftwerken (Druckprobe, Spülwasser für Beizvorgänge)
- Befüllung von Heiz- und Kühlkreisläufen
- Notversorgung, Besicherung.

Ein speziell geschulter Orben-Mitarbeiter schloss den Trailer an, beauf-



▲ Das Blockheizkraftwerk (BHKW) kann bis zu 600 kW elektrischer Leistung und Wärme für bis zu 1.200 Haushalte durch Einspeisung in das Fernwärmenetz erzeugen. Bild: Orben



◀ Auch auf dem Doimerhof spielt die erneuerbare Energiequelle Biogas eine wichtige Rolle.

Bild: Orben

sichtigte die komplette Aufbereitung und bereitete nach dem Ende der Maßnahme den Trailer für den Abtransport vor. Der Betreiber stellte die bauseitigen Bedingungen her. Die ganze Maßnahme dauerte inklusive Auf- und Abbau nur drei Tage.

Heizungswasser mit Gewährleistungsfalle

Investoren und Betreiber sollten gezielt die Beschaffenheit des korrekten Anlagenfüllwassers einfordern

und einhalten, da Hersteller von Heizkesseln und Heizgeräten in ihren Installations- und Betriebsanleitungen Anforderungen an die Qualität des Füll- und Ergänzungswassers stellen. Diese basieren in Deutschland auf der VDI-Richtlinie 2035, die auch im Schadensfall herangezogen wird. Gemessen am finanziellen Risiko bei Anlagenschäden sind die Kosten für die normgerechte Aufbereitung des Füllwassers zu vernachlässigen.