Luftbild mit den beiden Betrieben, die sich ein Nahwärmenetz teilen: am oberen Bildrand der kleine Schornstein der neuen Holzpelletheizzentrale

Quelle: Lehenhof

Contractor baut Nahwärmenetz für Gewerbegebiet

Für zwei benachbarte Betriebe am Ortsrand von Deggenhausen im Hinterland des Bodensees wurde ein Nahwärmenetz auf der Grundlage von Holzpellets installiert. Contractor ist das Unternehmen Solarcomplex aus Singen, das die Heizungstechnik in eigener Verantwortung plant, baut und betreibt und nur die gelieferten Wärmeeinheiten verrechnet.

Die Energiewende hat viele Gesichter. Eines ist das der Bürgerenergiegesellschaft Solarcomplex AG aus Singen. Ihr Ziel ist seit der Gründung im Jahr 2000 die regionale Energiewende in der westlichen Bodenseeregion. Mit inzwischen 40 Mitarbeitern und einem Investitionsvolumen von 100 Mio. € entstanden nach und nach 16 Bioenergiedörfer und viele Nahwärmenetze. Neben Wärme aus Biomasse spielen dabei auch Sonnen- und Windenergie eine wesentliche Rolle.

Das Land Baden-Württemberg fördert regenerative Wärmenetze wie die in Bonndorf/Schwarzwald. „Seit 2015 sind wir dort eigenverantwortlich tätig, haben allerdings die Unterstützung der Stadt. Wir haben einen Konzessionsvertrag für die Nutzung der Leitungswege, binden die ortsansässige Industrie mit ihrer Abwärme ein und versorgen u. a. öffentliche Gebäude wie Rathaus, Schule und Stadthalle", sagt Eberhard Banholzer, Leiter der Technikabteilung und einer der drei Vorstände bei Solarcomplex.

Aus Erfahrung Holzpellets

Er hatte 2018 u. a. das industrielle Nahwärmenetz für die beiden Betriebe in Deggenhausen/Bodenseekreis realisiert: Sonett (Pionier für ökologische Wasch- und Reinigungsmittel) und Lehenhof Talwerkstätten (Teil der sozialtherapeutischen Camphill-Dorfgemeinschaft Lehenhof). Diese benötigen die Wärme für die Produktion und Raumheizung. Als Nachbarn teilen sie sich seit vielen Jahren schon eine Heizzentrale und waren gemeinsam auf der Suche nach einem Energiedienstleister, der für ihren Bedarf ein zeitgemäßes und ökologisch konsequentes Konzept planen und ausführen konnte – und als Contractor die Investition

Bild 1. Holzpellet-Kessel (grün), der zwischen 40,5 kW und 135 kW modulierend läuft; im Vordergrund Vorratsbehälter mit Saugturbine des Entnahmesystems (gelb) Quelle: König

Bild 2. Versetzen des unterirdischen Pelletspeichers aus Betonfertigteilen, Fassungsvermögen 45 m³ bzw. 28 t, mit bauseitigem Autokran Quelle: Mall

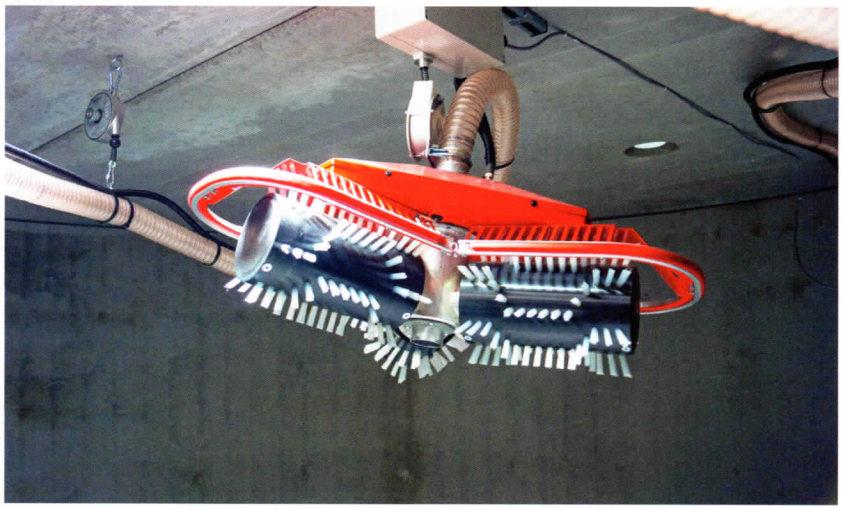

Bild 3. Programmgesteuertes Holzpelletentnahmesystem „Maulwurf", hier vor der Befüllung unter der Decke des Speichers arretiert Quelle: Mall

und den Betrieb der Anlage übernehmen wollte. Solarcomplex ist darauf spezialisiert.

Banholzer gab hier dem Brennstoff Holzpellets den Vorzug. Der Grund dafür waren seine guten Erfahrungen im Hinblick auf Lager- und Entnahmetechnik, Lieferlogistik, Ascheanfall und störungsarmen Betrieb bei Verwendung der mit ENplus zertifizierten Pellets. Als Contractor ist Solarcomplex Eigentümer der Heizungstechnik und verkauft die Wärme zum vertraglich vereinbarten Preis an die beiden Unternehmen. Das heißt, jede Betriebsunterbrechung oder zusätzliche Wartung mindert den Gewinn.

Ausgewählt wurde ein Holzpelletkessel, der zwischen 40,5 und 135 kW modulierend läuft (Bild 1). Zusätzlich werden 5 bis 10 kW Abwärme ins Netz eingespeist. Quelle ist eine Kompressorenanlage für Drucklufterzeugung bei Sonett. Und für die Zukunft ist noch das Einbinden von Solarthermie vorgesehen. Den Spitzenbedarf hatte Banholzer mit 180 kW berechnet. Der aktuelle Jahreswärmebedarf beträgt 330 MWh, könnte sich durch Erweiterung der Betriebe allerdings auf 500 kWh erhöhen. Dann würde die Heiztechnik um einen zusätzlichen Pelletkessel ergänzt. Für Redundanz und Spitzenlast ist ein Ölkessel mit 240 kW installiert, versorgt aus einer schon vorhandenen Tankbatterie im Keller des Gebäudes.

Kostenminderung durch Fernüberwachung

Eingebaute Wärmezähler ermöglichen jederzeit die unkomplizierte Abrechnung der genutzten Energie. Als Contractor möchte Solarcomplex jedoch per Weblog/Internetverbindung sämtliche Daten der Anlage im 50 km entfernten Singen täglich auswerten und bei Bedarf

die Heiztechnik optimieren. Die Brennstofflager für Öl mit 7000 l und für Holzpellets mit 45 m^3 (28 t bzw. 15000 l Heizöläquivalent, (Bild 2) werden ebenfalls fernüberwacht, auch von den von Solarcomplex ausgewählten Brennstofflieferanten. So sehen diese Vertragspartner den Füllstand permanent und legen selbst den für sie günstigen Liefertermin fest. Das bringt ihnen finanzielle Vorteile, von denen auch der Contractor profitiert.

Brennstoffentnahme: Eine Pumpe vor dem Brenner des Ölkessels saugt das Heizöl aus dem Tank. Der Anstoß zum Betrieb der Ölpumpe wird über die Heizungsregelung gegeben – das ist nichts Neues. Ähnlich funktioniert es beim Holzpelletkessel mit dem hier installierten Entnahmesystem (auch Austragung genannt). Besteht Bedarf an Brennstoff, erhält die Saugturbine am Kessel den Steuerungsimpuls. Sie ist, einem Staubsauger ähnlich, mit dem „Maulwurf" (Bild 3), einer Saugdüse, verbunden. Diese sitzt im Speicher auf dem Pelletvorrat und bewegt sich als kleiner elektrisch angetriebener Roboter programmgesteuert über die Holzpellets, um das Entstehen eines Trichters zu vermeiden.

Vom Maulwurf werden die knapp 40 mm langen Stifte aus gepresstem Sägemehl durch flexible Kunststoffleitungen mit 50 mm Durchmesser aus bis zu 10 m Entfernung vom Kessel angesaugt. Das Lager kann damit in der Höhe unabhängig und platzsparend – wie beim Nahwärmenetz in Deggenhausen realisiert – unterirdisch vor dem Heizraum liegen (Bild 4). Die mit den Pellets angesaugte Luft strömt vor dem Kessel aus der Saugturbine durch eine zweite Leitung in den Speicher zurück (Bild 5). Bewährt haben sich Installationen, bei denen die Kurven der Saugleitung mindestens 1 m Radius haben. Damit wird mechanischer Abrieb durch die vorbeifliegenden Holzstifte vermieden. Anders beim flexiblen weichen Kunststoffschlauch zwischen Saugdüse „Maulwurf" und Speicherinnenwand: Dieser wird wie ein Bremsbelag beim Fahrzeug rechtzeitig, d. h. nach rd. 100 t Pellets, ausgetauscht.

Bild 4. Pelletspeicher fertig installiert, vor der Befüllung: Blick von oben auf die geöffneten drei Befüllöffnungen und den rechteckigen Einstieg Quelle: Mall

Bild 5. Saugschlauch (weiß) als flexible Kunststoffleitung mit 50 mm Durchmesser unter der Decke des Speichers installiert, daneben Rückluftschlauch (blau) Quelle: Mall

Regenerative Energie bei Sonett und Lehenhof

Ziel ist eine weitgehende bzw. vollständige Versorgung mit regenerativ erzeugter Energie sowie ein CO_2-neutraler Betrieb. Neben dem beschriebenen gemeinsamen Nahwärmenetz auf Basis von Holzpel-

Projektdaten gewerbliches Nahwärmenetz	
Adresse:	Mistelweg 1/Ziegeleiweg 9, 88693 Deggenhausen
Bauherrschaft:	Solarcomplex AG, Singen
Nutzer:	Sonett GmbH und Camphill Werkstätten Lehenhof gGmbH
Fachplanung:	Eberhard Banholzer, Solarcomplex AG, Singen
Jahreswärmebedarf aktuell:	330 MWh
Inbetriebnahme:	September 2018
Pelletspeicher:	Mall-Thermopel 45000, 45 m^3 bzw. 28 t
Herstellung + Montage des Pelletspeichers:	Mall GmbH, Donaueschingen
Versetzen Pelletspeicher:	Villieber Erde Abbruch Stein GmbH, Owingen
Entnahmesystem Holzpellets:	Maulwurf 6000-E3
Holzpelletkessel:	KWB Pelletfire Plus MF2 GS, 135 kW
Heizöltank:	Tankbatterie, 7000 l
Heizölkessel (Spitzen und Redundanz):	Buderus Logano GE515, 240 kW
Heizungswasser-Pufferspeicher:	Außenspeicher oberirdisch, 8000 l

Bild 6. Lieferung der Holzpellets, die aus Resten der heimischen Sägewerksindustrie in dem nur 30 km entfernten Krauchenwies hergestellt werden

Quelle: Mall

lets, die aus Resten der heimischen Sägewerksindustrie in dem nur 30 km entfernten Krauchenwies hergestellt werden (Bild 6), nutzen die beiden Firmen weitere regenerative Energiequellen.

Die Sonett GmbH mit rd. 100 Mitarbeitern am Standort Deggenhausen: 20 Erdwärmesonden in 80 m Tiefe für ein neu erstelltes Lagergebäude, das von der Heizzentrale weit entfernt ist. Ein Teil der Stromversorgung stammt aus einer kleinen Wasserturbine im nahegelegenen Bachlauf. Der Rest wird von Greenpeace Energy eG bezogen.

Camphill Dorfgemeinschaft Lehenhof e. V. und Camphill Werkstätten Lehenhof gGmbH, als sozialtherapeutische Einrichtung mit zwölf Werkstätten für Menschen mit Behinderung in den Gemeinden Deggenhausertal und Illmensee, und insgesamt mehr als 300 Bewohnern/Mitarbeitern: Photovoltaikfläche auf dem Dach der Talwerkstätten, 100 % ökologische Stromversorgung durch die bürgereigene Genossenschaft Elektrizitätswerke Schönau (EWS). Für einen Teil der Dorfgemeinschaft besteht ein Nahwärmenetz auf Basis von Hackschnitzel, Kesselleistung 500 kW. Für das gesamte Gelände wird aktuell ein Konzept mit hohem ökologischem Anspruch erarbeitet, in das nach und nach der Energiebedarf aller Gebäude systematisch integriert werden kann.

Dipl.-Ing.
Klaus W. König,
freier Fachjournalist und Buchautor, Überlingen
mail@ klauswkoenig.com
www.klauswkoenig.com