



Eine Solarthermieanlage und eine KWK-Anlage versorgen Dettenhausen mit Fernwärme. In der Energiezentrale Dettenhausen ist ein Jenbacher BHKW installiert (l.).

Quelle: Stadtwerke Tübingen

„Effizient, nachhaltig, ökologisch“

Eine der größten **Solarthermie-Dachanlagen** bundesweit – kombiniert mit einer neuen KWK-Anlage – für Dettenhausen zeigt, wie eine nachhaltige Fernwärmeversorgung gelingen kann. **VON HEIDI ROIDER**



Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Die Solarthermieanlage wird von der Alfred Ritter GmbH & Co. KG betrieben, alle anderen Anlagenkomponenten von den Stadtwerken Tübingen
Anlage: Jenbacher BHKW vom Typ JMS 416 GS mit 999 elektrischer und 1.232 thermischer Leistung, Wärmepumpe von Combitherm, Wärmespeicher von BTS und der Spitzenlastkessel vom Hersteller Hoval, solarthermische Aufdachanlage von Ritter Energie- und Umwelttechnik
Besonderheit: Rund 20 Prozent der Wärme erzeugt die in das Konzept integrierte Solarthermieanlage, außerdem hocheffiziente Nutzung der BHKW-Wärme über Wärmepumpenkreis; BHKW und Wärmepumpe haben einen Deckungsanteil von 75 Prozent
Einsparung: 1.100 Tonnen jährlich weniger CO₂ verglichen mit Gaseinzelheizungen
Ansprechpartner: Alexander Ebinger, Stadtwerke Tübingen GmbH, alexander.ebinger@swtue.de; Christoph Hansen, IBS Ingenieurgesellschaft mbH, c.hansen@ibs-ing.com

In Dettenhausen nahe Tübingen (Baden-Württemberg) ist im vergangenen Jahr eine der deutschlandweit größten Solarthermie-Dachanlagen in Betrieb gegangen. Sie ist Teil eines Wärmekonzepts – zu dem auch eine neue Energiezentrale mit Blockheizkraftwerk und Wärmepumpe gehört –, das die Stadtwerke Tübingen (SWT) in Zusammenarbeit mit dem ebenfalls regional verwurzelten Schokoladenhersteller Alfred Ritter und der Ritter Energie- und Umwelttechnik umgesetzt haben. „In Dettenhausen zeigt sich eindrücklich, was möglich ist, wenn Unternehmen kooperativ und konstruktiv die Versorgungszukunft einer Gemeinde im Blick haben“, sagte Ortwin Wiebecke, der Geschäftsführer der Stadtwerke Tübingen, bei der Inbetriebnahmefeier 2022: „Hier haben sich Unternehmen, die trotz ihrer ganz unterschiedlichen Branchen ein ähnliches Verständnis für eine klimafreundliche Zukunft haben, zusammengetan und investiert.“

Etwa 20 Prozent des Wärmebedarfs in Dettenhausen deckt nun die Solarthermieanlage. Insgesamt 468 Kollektoren der Vakuumröhrenanlage auf einer Gesamtkollektorfläche von 2.312 Quadratmetern sind dazu auf dem Dach einer Lagerhalle des örtlichen Schokoladenherstellers Ritter montiert, realisiert wurden sie durch Ritter Energie. Die Anlage ist Teil eines ganzheitlichen Energie- und Nachhaltigkeitskonzepts und gekoppelt mit der neu errichteten Energiezentrale der Stadtwerke Tübingen daneben. Ge-

plant wurde das Gebäude samt Technik von der IBS Ingenieurgesellschaft mbH. Als Ingenieurbüro für Energie- und Gebäudetechnik entwickelt IBS Versorgungskonzepte für Unternehmen und Kommunen. Im Vordergrund steht dabei die Wirtschaftlichkeit des Projekts für den Kunden.

Mit dem Rückzug der Dettenhäuser Wärme eG hatten die Stadtwerke Tübingen seit Herbst 2019 zunächst provisorisch, später dauerhaft die Wärmeversorgung übernommen. Während der Übergangsphase wurde klar: „Für die Gemeinde braucht es eine neue Wärmeversorgung, die technisch wie ökologisch betrachtet auf lange Sicht zukunftsfähig ist“, sagt Christoph Hansen von der IBS Ingenieurgesellschaft mbH. Ursprünglich wurde die damalige Genossenschaft Dettenhäuser Wärme

eG aus einer Organic-Rankine-Cycle-Anlage versorgt. Nachdem die Genossenschaft im Mai 2019 Insolvenz anmelden musste, wurde eine Übergangslösung mit einer mobilen Ölheizanlage umgesetzt. Diese haben die Stadtwerke in Tübingen im September 2019 übernommen. Bis zur Inbetriebnahme der neuen BHKW-Energiezentrale wurde dabei die Wärmeversorgung über dieses Heizölprovisorium sichergestellt.

In Dettenhausen wird möglichst viel Abwärme genutzt

Die neue KWK-Anlage wurde im Herbst 2021 in Betrieb genommen und bildet das Herzstück der Wärmeversorgung: Ein mit Erdgas betriebenes Blockheizkraftwerk und eine Wärmepumpe erzeugen neben der Solarthermie rund

75 Prozent der Wärme, die ebenfalls ins Fernwärmenetz der Stadtwerke Tübingen eingespeist wird. Das Jenbacher BHKW stammt von Innio, einem Anbieter von Energielösungen und -services. Installiert wurde die KWK-Anlage von der Energias BHKW GmbH, einem Tochterunternehmen von Innio. Das Aggregat „Jenbacher JMS 416 GS“ bringt 999 kW elektrische sowie 1.232 kW thermische Leistung im Heizkreis, inklusive zweier Abgaswärmetauscher mit einer Abgasabkühlung auf rund 80 Grad Celsius. Ebenfalls mit eingebunden ist nach Energias-Angaben die zweite Gemischkühlstufe des BHKW-Moduls in den Rücklauf.

Zusätzlich werden 92 kW thermische Leistung über einen dritten Abgaswärmetauscher in den Niedertemperaturkreis gespeist (Abgasabkühlung auf etwa 45 Grad Celsius). Dieser dient als Wärmequelle für die Combitherm-Wärmepumpe. Ebenfalls wird die Wärme im BHKW-Raum über einen Raumkühler abgeführt, hierbei werden weitere 83 kW thermische Leistung der Wärmepumpe gespeist. Somit werden zusätzlich 175 kW thermische Leistung von einem niedrigen Temperaturniveau mittels Wärmepumpe auf ein höheres gehoben und können damit ebenfalls genutzt werden.

Ergänzt wird das System durch einen 3.000-kW-Spitzenlastkessel sowie

zwei große Wärmespeicher. Für Konzeption und Bau der Wärmespeicher mit 200 Kubikmetern zeichnete sich mit der Firma BTS Behälter- und Speichertechnik Dettenhausen GmbH ebenfalls eine lokale Firma verantwortlich. Der BHKW-Betrieb wird nach Auskunft der Stadtwerke optimiert „anhand der wirtschaftlichen Verhältnisse über die Einsatzplanung. Das BHKW soll pro Jahr rund 3.500 bis 4.500 Stunden laufen.“ Die Firma Energias wartet die BHKW-Anlage via Full-Service-Vertrag mit einer Laufzeit von zehn Jahren.

Das BHKW läuft im „optimierten“ Betrieb bis zu 4.500 Stunden im Jahr

Den technischen Ansatz bezeichnen die Partner als „effizient, nachhaltig und ökologisch“: Bereits zur Inbetriebnahme habe die Anlage einen niedrigen Primärenergiefaktor von 0,28. Der Primärenergiefaktor beschreibt das Verhältnis von eingesetzter Energie zu abgegebener Endenergie. Das heißt, für 1 kWh beim Endverbraucher wurden zuvor in Summe der gesamten Erzeugungskette 0,28 kWh Energie (Primärenergie) eingesetzt. Zum Vergleich: Der Primärenergiefaktor des aktuellen deutschen Strommix beträgt 2,4. Als Wärmeabgabe an die Stadtwerkekunden sollen langfristig 7 bis 9 Millionen kWh pro Jahr erzeugt werden. Aufbauend auf der neuen Infrastruktur in Dettenhausen wird in den nächsten Jahren der weitere Ausbau des Fernwärmenetzes vorangetrieben. **E&M**



Die neue Energiezentrale Dettenhausen steht direkt neben der großen solarthermischen Aufdachanlage