

Versorgungssicher mit Wärme- Kraft-Kopplung

Ende September lud das für Inbetriebnahme und Service von BHKW-Anlagen spezialisierte Unternehmen IWK (Integrierte Wärme und Kraft AG) zur Fachtagung in die Fernwärmezentrale Lukasmühle in St. Gallen ein. Referenten berichteten über den vielfältigen Nutzen, über zukünftige Entwicklungen der Wärme-Kraft-Kopplungs-Technologie (WKK) und ihre Rolle in der nationalen Energieversorgung.

Text und Fotos: Matthias Horber

Planer im Energiebereich und Vertreter kommunaler Energieversorger nahmen die Gelegenheit wahr, sich über die neuesten Entwicklungen im Technologiefeld WKK kundig zu machen – u. a. anhand einer realisierten Anlage. Die Fernwärmezentrale (FWZ) Lukasmühle ist ein wichtiger Baustein für die zweite Etappe des Wärmenetz-Ausbaus im Osten der Stadt St. Gallen. Raphael Schneider vom Planungsunternehmen Contegra erläuterte das Konzept und die Technik der gross dimensionierten Anlage.

Die FWZ Lukasmühle übernimmt innerhalb des Fernwärmenetzes die Aufgabe als Redundanz- und Spitzenlastzentrale. Dies in Verbindung mit dem Hauptlieferanten der Fernwärme, dem Kehrlichheizkraftwerk St. Gallen. Gleichzeitig ist die FWZ auch für Speicherung und Verteilung in einem bestimmten Rayon zuständig.

HOHE VERFÜGBARKEIT

Die zwei jüngst installierten gasbetriebenen Blockheizkraftwerke (BHKW) dienen der effizienten Bereitstellung elektrischer und thermischer Energie sowie zur Erzeugung von Regelernergie und sind somit Teil eines Gesamtkonzepts einer sicheren kommunalen Energieversorgung. Zu Spitzenlastzeiten sorgen zwei Heizkessel mit je zwei Brennerlinien, welche wahlweise mit Öl oder Gas betrieben werden können, für die notwendige Wärme. Daraus ergibt sich eine imposante Gesamtleistung von 72 MW. Die gesamte Anlage wurde bereits in der Planung auf höchste Effizienz und Umweltverträglichkeit getrimmt. Das Projekt wurde als digitales Modell konzipiert, um frühzeitig die engen Platzverhältnisse, die herausfordernde Statik im Inneren der Betonhülle und die strengen Schallschutzvorgaben zu simulie-



Die zwei jüngst installierten gasbetriebenen Blockheizkraftwerke (BHKW) sind Teil eines Gesamtkonzepts einer sicheren kommunalen Energieversorgung, die in der Fernwärmezentrale Lukasmühle zum Tragen kommt.

ren und umzusetzen. Besonders Letzteres war, zusammen mit der riesigen Verbrennungs- und Kühlluftmenge von 250 000 m³/h, die grösste Herausforderung. Schlussendlich erwies sich die Anlage im Betrieb als so leise, dass eine Messung in Nachbarschaft zur Grossbaustelle von Olma und Autobahn schon fast unmöglich war. Denn der externe Lärm war bei weitem höher als die von der FWZ verursachten Geräusche! Um dies zu erreichen, wurden im Inneren über 35 Tonnen Schalldämmmaterial verbaut. Zusätzlich wurde auf dem Dach der FWZ Lukasmühle eine Photovoltaikanlage von 61 kWp installiert. Die von IWK konzipierten und installierten zwei Jenbacher Motoren der Baureihe 6 sind die eigentlichen Kraftzentren der beiden BHKW mit einer Leistung von je 2 MW_{el}. Mit ihren Vorbrennkammern erzeugen die bewährten Motoren geringe Emissionen bei ausgezeichneten Wirkungsgraden. Dank sehr kurzer Reaktionszeit sind sie die perfekte Lösung für redundante Anlagen, welche bei Bedarf dem Strom- und Fernwär-

menetz zugeschaltet werden. Das sichert den Betreibern der Anlage ein Höchstmass an Verfügbarkeit und Flexibilität.

Die Fernwärmepumpen der FWZ verfügen über eine Gesamtfördermenge von 1200 m³/h und der gigantische Heisswasserspeicher fasst 200 m³. Zwei Öltanks mit je 216 m³ Fassungsvermögen halten für den Notfall Öl für die vier Brennerlinien der beiden Heizkessel bereit.

Die FWZ Lukasmühle dient primär der Bereitstellung kurzzeitiger Energie und ist eine wichtige Komponente für den weiteren Ausbau des Wärmenetzes von St. Gallen. Während des Vortrags von Raphael Schneider war von der benachbarten Baustelle immer wieder Lärm zu hören. Dort wird gerade der zweite Anschluss für die FWZ fertiggestellt. Dafür werden unter der benachbarten Bahntrasse hindurch Bohrungen mit 1,2 Meter Durchmesser ausgeführt, welche über 2 × 480 Meter den Anschluss an der Stephanshornstrasse sicherstellen werden, von wo die Fern-

wärme künftig weiterverteilt werden wird.

FORDERUNG AN DIE POLITIK

Das Kürzel WKK steht für Wärme-Kraft-Kopplung und bezeichnet die Gewinnung von sowohl mechanischer Energie als auch Wärme aus einem Brennstoff. Konkret wandeln meistens Verbrennungsmotoren eines Blockheizkraftwerks (BHKW) die in Brennstoffen enthaltene Energie in Elektrizität und Wärme um. Thomas Peyer, Senior Consultant bei Swisspower AG, hob in seinem Referat hervor, dass mit dem Einsatz der WKK-Technologie rund 40% weniger Primärenergie eingesetzt werden müssen, als wenn Strom und Wärme den Energiebezüglern separat bereitgestellt werden, wie das heute üblicherweise immer noch der Fall ist (z. B. mit Erdgas betriebener Gaskessel für Wärme, Stromimport aus dem Ausland). Die Installation von WKK-Anlagen bietet viele Vorteile. So reduziert das Zusammenspiel von Photovoltaik, Wärmepumpe und dezentraler WKK vor allem im Winter den —//



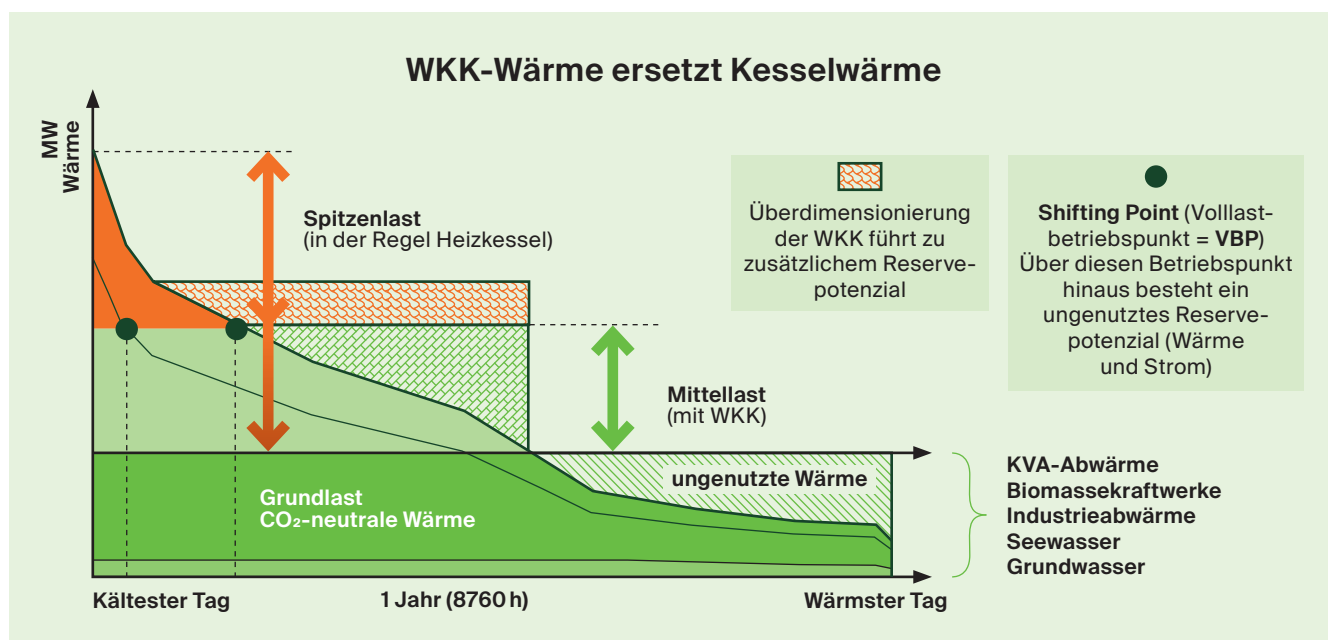
Strombezug ab Netz. Je nach technischer Ausstattung lassen sich BHKW mit verschiedenen Brennstoffen betreiben. Überdies eignet sich WKK für Standorte, die eine Anbindung an thermische Netze vorsehen.

Allerdings sollten günstigere Rahmenbedingungen für den raschen Zubau von WKK-Anlagen geschaffen werden. Die Forderung an die Politik: Es braucht einfachere Bewilligungsverfahren, Investitions- und Betriebskostenbeiträge insbesondere dann, wenn solche Anlagen mit erneuerbaren Brennstoffen (wie Biogas oder synthetische Gase) betrieben werden sollen.

GEGEN DIE WINTERSTROM-LÜCKE

Schliesslich führte Kurt Lanz, der neue Geschäftsführer des Verbands Powerloop, aus, wie die Wärme-Kraft-Kopplungs-Technologie in die aktuelle Energiepolitik einzubinden sei. Der Fachverband setzt sich für eine intelligente, saubere und bezahlbare Versorgungssicherheit in der Schweiz auf

1 IWK-Projektleiter Rolf Isenring erläutert Technik, Installation und Besonderheiten der BHKW, die in der FWZ Lukasmühle installiert worden sind. 2 Beeindruckend sind die Dimensionen der Redundanz-Heizkessel mit je zwei Brennerlinien in der FWZ Lukasmühle.



Grafik: Swisspower AG

Für die ganzjährige Bereitstellung von Wärme in der Grundlast (Warmwasserbereitung, Heizen) eignen sich CO₂-neutrale Energiequellen wie KVA-Abwärme, Industrieabwärme, Wärme aus Biomasse, Seewasser und Grundwasser. Für den zusätzlichen Wärmebedarf in der Heizsaison kann die Abwärme aus Wärme-Kraft-Kopplung zum Einsatz kommen (Mittellast). An sehr kalten Tagen können Heizkessel zusätzliche Wärme liefern.

der Basis von WKK-Anlagen inklusive der Power-to-Gas-Technologie ein und vertritt das so genannte dezentrale «Powerloop-Modell» als Versicherungskonzept gegen Strommangel-lagen im Winter.

Zu bedauern sei, dass dieser wichtige Beitrag zu einer sicheren Stromversorgung noch immer nicht mit der notwendigen Priorität von Regierung, Verwaltung und Parlament behandelt werde, so Lanz.

Die technisch ausgereifte Option gegen die Winterstrom-Lücke basiert auf einer Vielzahl regionaler und saisonunabhängiger Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen, die aus Erdgas (vorübergehend), Biogas, Klärgas, Abfall oder Holz gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen. In Verbindung mit der noch jungen Power-to-Gas-Technologie, womit der im Sommer ins Netz eingespeiste Überschussstrom zur Erzeugung von synthetischem Gas genutzt werden soll, erhöht sich der Nutzen zusätzlich. WKK-Anlagen haben im Ausland bereits einen festen Platz in der Energieversorgung, nicht so in der Schweiz.

In der aktuellen Beratung der ständertlichen Kommission zum Strom-

versorgungsgesetz fand die Erwähnung der Technologie leider vorerst keinen Platz. Das politische Lobbying müsse fortgesetzt werden: Zum einen gibt es immer noch zahlreiche administrative Hindernisse für Investoren solcher Anlagen. Andererseits leistet die WKK-Technologie einen Beitrag zur Verminderung von Treibhausgasen und sollte deshalb auch im CO₂-Gesetz berücksichtigt werden.

BEREIT FÜR WASSERSTOFF

Die Tagung bot überdies die Chance, sich zum neuesten Stand der WKK-Technologie aufdatieren zu lassen. Martin Schneider, Senior Product Manager von Innio Jenbacher, erläuterte, weshalb die in der Schweiz WKK genannten Installationen in Österreich KWK (Kraft-Wärme-Kopplung) genannt werden. Und dass dies, aufgrund zunehmender Bedeutung der Stromgewinnung, vielleicht die korrekte Bezeichnung sei. Denn der Hauptfokus liege auf der Stromerzeugung und die Abwärme eines WKK sei eigentlich ein Nebenprodukt.

Mit anschaulichen Beispielen legte Schneider dar, dass der heutige Mix aus fossilem Pipelinegas und erneuer-

baren Gasen künftig von CO₂-neutralen Brennstoffen, gemischt mit «grünem» Wasserstoff, abgelöst werden könnte. Als führender Anbieter von Lösungen und Dienstleistungen für die Energieerzeugung und Gasverdichtung am oder nahe dem Verbrauchsort mit erneuerbaren Gasen und Erdgas hat Innio Jenbacher in der Praxis bewiesen, dass deren Technologie sogar mit Wasserstoff betrieben werden kann. Allerdings müssten im Fall von Wasserstoff für die Zukunft Zuführungssysteme geplant und gebaut werden, um einen kontinuierlichen und wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen. Die neuen Innio-Jenbacher-Produkte sind teils bereits «Ready for H₂». Das heisst: Entsprechend ausgestattete Motoren können mit bis zu 20 Volumenprozent Wasserstoff in Pipelinegas betrieben und auf 100% H₂-Betrieb umgerüstet werden, was zukünftige H₂-Umrüstkosten reduziert.

Martin Schneider plädierte auch dafür, das wertvolle Biomethan besser in WKK-Anlagen bei einem Wirkungsgrad von über 90% einzusetzen, als es für LKW zu nutzen, welche im Betrieb Wirkungsgrade von unter 20% aufweisen. □

Unsere Übergabestationen sind
von 5 bis 5'000 kW erhältlich.
Wir realisieren weiterhin **Lieferzeiten**
von 10 Wochen.

Anfragen für **verbindliche Offerten** stellen Sie
über **steinemann-fernwaerme.ch/offertanfrage**

Steinemann Fernwärme | RemCal AG
Wilerstrasse 2180 | 9230 Flawil

Tel. 071 555 11 00
www.steinemann-fernwaerme.ch

