

# Mieter-Bindung

Mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, deren Hauptkomponenten ein 50-kW-BHKW und eine 105-kW-Absorptionskälteanlage sind, sichert das Innovations- und Technologiezentrum Frankfurt West seine Attraktivität als Gewerbestandort. VON JAN MÜHLSTEIN

Das Frankfurter Stadtviertel Griesheim, als traditioneller Industriestandort lange in der Stadtentwicklung der Mainmetropole vernachlässigt, ist inzwischen zu einem aufstrebenden Stadtteil mit hervorragenden gewerblichen Synergien geworden. So sehen es jedenfalls die Betreiber des Innovations- und Technologiezentrums Frankfurt West (ITF West).

Sie verweisen auf die gute Verkehrs-anbindung ihres rund 6 km westlich der Frankfurter Innenstadt gelegenen Gewerbekomplexes. Der Frankfurter Hauptbahnhof ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln in einer knappen Viertelstunde zu erreichen, zum internationalen Rhein-Main-Flughafen fährt ein Shuttlebus nur rund zehn Minuten. Außerdem finden die im ITF West arbeitenden Menschen direkt auf dem Gelände oder in der unmittelbaren Umgebung zahlreiche Dienstleistungs- und Freizeitangebote. Um attraktiv für gewerbliche Mietinteressenten zu sein, haben die Immobilienbesitzer noch einen Trumpf im Ärmel, nämlich eine effiziente und ökologische Energieversorgung für ihre drei Gebäude an der Ernst-Wiss-Straße und in der Schildwacht mit insgesamt 7 800 m<sup>2</sup> an Gewerbe-, Produktions- und Büroflächen.

Das auf Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) basierende Energiekonzept wurde 2009 in Angriff genommen, weil zwei der drei Ölkessel, die ursprünglich mit einer Heizleistung von insgesamt 530 kW die drei aus den Jahren 1969, 1974 und 1985 stammenden Gebäude mit Wärme versorgt haben, ohnehin erneuert werden mussten. Gleichzeitig plante das Pharmaunternehmen curasan AG, der größte Energieverbraucher unter den Mietern, seine Produktion vor Ort auszubauen. Für die auf zwei Etagen erweiterte Herstellung von Medizinprodukten zur Knochenregeneration werden Reinräume mit partikelarmen und keimfreien Bedingungen bei stets gleichen Druck-, Feuchte- und Temperaturverhältnissen benötigt, was zu hohen Energiekosten führt. Hätten wie bisher elektrisch angetriebene

Kaltwassersätze und Elektroheizregister für die Klimatisierung gesorgt, wäre außerdem eine wesentliche Erhöhung der Stromanschlussleistung nötig gewesen.

## 8 000 Stunden BHKW-Laufzeit im ersten Jahr

Die Suche nach alternativen Lösungen übernahm die ebenfalls im ITF West ansässige Andreas Kämpf GmbH, ein 1962 gegründetes Fachunternehmen der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, dessen Inhaber familiär mit den Eigentümern der Gewerbeimmobilie verbunden sind. Mit Unterstützung des Frankfurter Ingenieurbüros TechDesign wurde in umfangreichen Voruntersuchungen der tatsächliche

Energieverbrauch der curasan unter Betriebsbedingungen ermittelt und daraus der gesamte Jahresverlauf des Wärme- und Kältebedarfs der erweiterten Produktion errechnet. Mit Simulationsrechnungen konnten dann verschiedene Versorgungsvarianten verglichen und deren Kosten bewertet werden. Als die ökonomisch und ökologisch günstigste Lösung stellte sich die Kombination eines erdgasbetriebenen Gasmotor-BHKW, eines Holzpelletkessels und einer Absorptionskälteanlage heraus.

Auf der Basis des Konzeptes entwickelte die Südwärme Gesellschaft für Energielieferung AG aus Unterschleißheim bei München, deren Partner und inzwischen auch einer ihrer rund 30 Gesellschafter die Andreas Kämpf



Bild: Andreas Kämpf

Ein BHKW und ein Holzpelletkessel liefern die Wärme für die Heizung und für eine Absorptionskälteanlage

## Die Anlage auf einen Blick

**Standort:** Innovations- und Technologiezentrum Frankfurt West, Stadtteil Griesheim, Frankfurt am Main

**Investor und Betreiber:** Südwärme Gesellschaft für Energielieferung AG, Unterschleißheim

**Planung und Ausführung:** Andreas Kämpf GmbH, Frankfurt am Main, in Kooperation mit dem Ingenieurbüro TechDesign, Frankfurt am Main

**Besonderheit:** Auf die Mieter abgestimmtes Konzept einer effizienten Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

**Anlage:** BHKW-Modul Vitoblock 200 EM von Viessmann, gefertigt von ESS in Landsberg am Lech, mit 50 kW elektrischer Leistung, 81 kW Wärmeleistung sowie 144 kW Feuerungsleistung; einstufige Niedertemperatur-Absorptionskälteanlage Yazaki WFC 3C 30, Lieferant Gasklima GmbH, Erlensee, Heizleistung zwischen 110 und 125 kW, Kälteleistung 80 kW, Rückkühlleistung 275 kW; Paradigma-Holzpelletkessel mit 56 kW Wärmeleistung

**Wirtschaftlichkeit:** Gesamtinvestition 780 000 Euro, davon Contractor 480 000 Euro, Amortisationszeit rund 5 Jahre

**Umweltschutz:** Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen des BHKW-Stroms (ohne Berücksichtigung der Bereitstellung der Kälte) rund 220 g/kWh (GuD-Benchmark: 365 g CO<sub>2</sub> pro kWh<sub>el</sub>); durch Substitution elektrisch erzeugter Kälte sowie Wärmeerzeugung aus Biomasse klimaneutral

**Auskunft:** Detlef Glitsch, Tel. 0 69/38 03 14 15, glitsch@kaempf-gmbh.de

GmbH ist, ein Contractingangebot für Errichtung und Betrieb der neuen Energieversorgung. Den Energielieferungsvertrag, den die Gebäudeeigentümer für eine Laufzeit von zwölf Jahren geschlossen haben, ergänzen Vereinbarungen über Grund- und Arbeitspreise mit der curasan und den anderen Mietern.

Nach den Voruntersuchungen, die bis zu ersten Kostenberechnungen acht Monate gedauert haben, und den sich über sechs Monate hinziehenden Vertragsverhandlungen ging dann die Umsetzung des Konzeptes durch die Andreas Kämpf GmbH Schlag auf Schlag. In nur zwei Monaten erfolgten Angebotseinholung und Vergabe der Aufträge für die einzelnen Komponenten sowie die Bestellung des neuen Gasanschlusses, wurden die vorbereitenden baulichen und technischen Arbeiten erledigt sowie parallel eine provisorische Energieversorgung mit Wärme und Kälte errichtet. Im Dezember 2010 begann die Verlegung des Nahwärmenetzes, das die im Heizungskeller des Hauses in der Schildwacht 11 untergebrachte neue Energiezentrale mit den übrigen Gebäuden verbindet. Bereits im März 2011 waren alle Komponenten geliefert und fertig montiert, so dass am 1. April 2011 die Inbetriebnahme starten konnte. Seit Anfang Mai 2011, 20 Monate nach Beginn der Vorarbeiten zu dem Projekt, läuft die KWKK-Anlage stabil und störungsfrei.

Das Herzstück der Anlage ist das BHKW-Modul Vitoblock 200 EM von Viessmann, das die ESS in Landsberg am Lech gefertigt hat. Bei einer elektrischen Leistung von 50 kW und einer Wärmeleistung von 81 kW sowie einer Feuerungsleistung von 144 kW erreicht das BHKW einen Brennstoffnutzungsgrad von fast 91 %.

Der erzeugte BHKW-Strom wird vollständig vor Ort verbraucht und deckt lediglich 25 bis 30 % des Strombedarfs der curasan. Die Dimensionierung des Aggregates ist somit vor allem dem Sprung in den Förderbedingungen des KWK-Gesetzes geschuldet, weil KWK-Anlagen bis 50 kW elektrischer Leistung zehn Jahre lang einen KWK-Zuschlag erhalten, während bei größeren Anlagen die Zahlung auf 30 000 Volllastbetriebsstunden begrenzt ist. Allerdings sichert die

gewählte Leistungsgröße dem BHKW auch einen wirtschaftlichen Dauerbetrieb in der Grundlast: Statt der projektierten Mindestlaufzeit von 6 500 h/a werden im ersten Betriebsjahr rund 8 000 h erreicht.

Das BHKW sowie ein ebenfalls neu installierter Paradigma-Holzpelletkessel mit 56 kW Leistung liefern

Wärme für die Gebäudeheizung sowie für die einstufige Niedertemperatur-Absorptionskälteanlage Yazaki WFC 3C 30, die von der Gasklima GmbH aus Erlensee geliefert wurde und die mit LiBr-Wasser-Gemisch arbeitet. Bei einer Heizleistung zwischen 110 und 125 kW bietet die Anlage, die zwei Kaltwasserkreisläufe mit 9 °C/16 °C sowie 5 °C/12 °C bedient, eine Kälteleistung von 80 kW. Abgesichert ist die Klimatisierung der curasan, die im Winter gleitend auf freie Kühlung umgeschaltet wird, durch elektrische Kaltwassersätze mit 52 kW Kälteleistung, die auch zur Spitzenlastdeckung eingesetzt werden. Als Reserve der Wärmeversorgung dient der modernste der drei alten Ölkessel mit einer Leistung von 285 kW. Zusätzlich sorgen Pufferspeicher mit insgesamt je 5 000 l für Heiß- und Kaltwasser sowie entsprechende Steuerungselektronik für einen kontinuierlichen lastgerechten Betrieb der Gesamtanlage.

## Innerhalb von fünf Jahren profitabel

Für die KWKK-Anlage mit Nahwärmenetz, den neuen Gasanschluss sowie den sonstigen Umbau der Energieanlagen wurden 780 000 Euro aufgewendet, von denen der Contractor 480 000 Euro trägt. Zusätzlich wurden bisher 450 000 Euro für ergänzende Maßnahmen zur Verbesserung der Energiebilanz investiert. Dazu zählen die Wärmedämmung der Decke über der Tiefgarage, die aufwendige Innendämmung an der Gebäudehülle und die maximale Dachdämmung. Begonnen wurde auch mit dem Ersatz der Aluminiumfenster sowie mit dem Austausch der alten Umwälzpumpen durch frequenzgesteuerte Aggregate.

Der Contractor und die Immobilienbesitzer erwarten, dass die KWKK-Anlage innerhalb der nächsten fünf Jahre profitabel arbeiten wird, wozu auch der zentrale Brennstoffeinkauf der Südwärme AG beiträgt. Damit wird auch den Mietern der Vorteil langfristiger günstiger Energiekosten geboten. Doch genauso wichtig für die „Philosophie“ des ITF West ist die deutlich verbesserte, nahezu klimaneutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz der Energiebereitstellung. **E&M**

Setzt auf effiziente und klimaschonende Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung: das Innovations- und Technologiezentrum Frankfurt West

