



BHKW
DES
MONATS

KWK KOMPAKT

Bundesverband
Kraft-Wärme-Kopplung e.V.
www.bkww.de
Tel. 030/270 19210

KWK kommt. Aber nicht von selbst. Werden Sie Mitglied.

Für das Halogenlampenwerk am Osram-Standort in Eichstätt wurde ein Konzept mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung umgesetzt

Die LiBr-Absorptionskältemaschine von Carrier speist mit einer Vorlauftemperatur von 13 °C in das Kältenetz ein

Hohe Auslastung im Sommer

Mit einem BHKW und einer Absorptionskältemaschine wird ein Großteil des Strom-, Wärme- und Kältebedarfs in einem Halogenlampenwerk in Eichstätt gedeckt. VON MICHAEL PECKA

Der Standort des Lichtherstellers Osram im oberbayerischen Eichstätt besteht seit 1962. Die Produktion hat sich in den vergangenen 50 Jahren von einfacher Handmontage über teilautomatisierte Fertigungslinien hin zu automatisierten computergesteuerten Hochleistungsfertigungslinien weiterentwickelt. Heute werden dort pro Jahr etwa 380 Mio. Leuchtmittel hergestellt. Für den Osram-Standort hat die Gammel Engineering GmbH ein Konzept mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung entwickelt und umgesetzt. „Das Projekt zeigt, dass passgenaue Energielösungen für Industriestandorte zu einem Wettbewerbsvorteil führen“, sagt Thomas Winkler, Prokurist bei dem niederbayerischen Ingenieurbüro, mit Blick auf die reduzierten Energiekosten an dem Osram-Standort. Der Wärmebedarf wurde in Eichstätt in den vergangenen Jahren

mit drei Gaskesseln mit insgesamt 4 MW Heizleistung gedeckt, die nun als Spitzenlastkessel dienen. Für die Kühlung der Produktionsmaschinen werden 32 über das Werk verteilte Kompressionskältemaschinen genutzt. „Für die am Standort verbrauchten Mengen an Strom, Wärme und Kälte haben wir zunächst die Lastgänge ermittelt und auf den tatsächlichen Bedarf hochgerechnet“, erklärt Winkler. Dann wurden die Anlagen mit Blick auf den tatsächlichen Bedarf dimensioniert. Um auch in den Sommermonaten eine möglichst hohe Auslastung der KWK-Anlage bei wärmegeführter Fahrweise zu erhalten, wurden in einer neu errichteten Heizzentrale ein Erdgas-BHKW sowie eine Absorptionskältemaschine installiert. Ausgewählt wurde ein BHKW der Baureihe 4000 von MTU Onsite Energy mit einem 16-Zylinder-Motor vom Typ

L64 mit 2 000 kW thermischer und elektrischer Leistung, das im Januar dieses Jahres in Betrieb genommen wurde. Das Modul speist nicht nur in das bestehende Wärmenetz ein, sondern liefert auch das Warmwasser für die Absorptionskälteanlage. Die Maschine der Baureihe 16 LJ von Carrier hat eine Kälteleistung von 738 kW, für deren Bereitstellung die halbe Wärmeleistung des BHKW nötig ist. Die Kälteanlage speist mit einer Vorlauftemperatur von 13 °C in das neu verlegte Kältenetz mit 530 m Länge ein. Im Rücklauf hat das Wasser eine Temperatur von 19 °C. Wärme wird diesem Kreislauf im Verdampfer der Kälteanlage entzogen, in dem bei geringem Druck das als Kühlmittel eingesetzte Wasser entspannt und verdampft wird. Der Wasserdampf wird im Absorber von einer Lithiumbromidlösung aufgenommen; die verdünnte Lösung wird danach in den Austreiber gepumpt.

Dort wird auf erhöhtem Druckniveau durch die Abwärme des BHKW, die über einen Heißwasserkreislauf mit einer Vorlauftemperatur von 90 °C und einem auf 70 °C abgekühlten Rücklauf eingeleitet wird, der Wasserdampf wieder ausgetrieben. Während die konzentrierte Lithiumbromidlösung zurück in den Absorber fließt, wird der Wasserdampf in den Kondensator geleitet, aus dem ein im Kühlturm rückgekühlter Wasserkreislauf mit 29 °C Vorlauf- und 35 °C Rücklauftemperatur Wärme abführt. Das durch Wärmeentzug kondensierte Wasser wird in den Verdampfer zurückgeführt, und der Absorptionszyklus der Kältemaschine schließt sich. Technisch bietet die Anlage die Möglichkeit, sowohl strom- als auch wärmegeführt betrieben zu werden. „Energetisch optimal ist die Fahrweise nach dem tatsächlichen Wärmebedarf“, sagt Winkler. Das BHKW liefert die Wärme zum Antrieb der Absorptionskältemaschine, überschüssige Wärme wird für die Beheizung des Standortes verwendet oder in einem Puffer mit 50 m³ Volumen zwischengespeichert. Ist dieser voll beladen, wird die BHKW-Leistung reduziert. „Durch den Puffer ist auch im Sommer eine ausreichende Mindestlaufzeit des BHKW gesichert“, betont Winkler. Bei günstigen Bedingungen, so der Projektleiter mit Blick auf die Strom- und Gaspreise, „kann auch ein teilweises Rückkühlen der Motorabwärme wirtschaftlich sinnvoll sein“. Bei dieser Fahrweise werde der erzeugte Strom komplett, die Wärme nur zum Teil vor Ort verbraucht.

Die Anlage auf einen Blick:

Standort: Niederlassung Eichstätt der Osram Licht AG
Planung/Bau: Gammel Engineering GmbH, Abensberg
Besonderheit: Auf den Kältebedarf abgestimmte Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
Anlage: Erdgasbetriebenes BHKW vom Typ 16 V 4000 L64 der MTU Onsite Energy GmbH in Augsburg mit 2 000 kW_{th} und 2 000 kW_{el} Leistung, Absorptionskältemaschine der Baureihe 16 LJ der Carrier GmbH in Unterschleißheim mit 738 kW Kälteleistung
Umweltschutz: Der spezifische CO₂-Ausstoß des BHKW-Stroms liegt bei 270 g/kWh (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el})
Auskunft: Thomas Winkler;
Tel. 0 94 43 / 92 92 16; t.winkler@gammel.de

Dank der guten Abstimmung erreicht der Motor nach Angaben des Ingenieurbüros Gammel eine Auslastung von rund 8 000 Vollbenutzungsstunden im Jahr, die Kältemaschine soll jährlich etwa 7 800 Stunden in Vollast laufen. So sollen etwa 16 Mio. kWh Strom erzeugt und vor Ort verbraucht werden – etwa die Hälfte des Jahresbedarfs. Mit rund 5,5 Mio. kWh produzierter Wärme könne der jährliche Heizwärmebedarf zu 77 Prozent gedeckt werden. Die pro Jahr etwa 5,7 Mio. kWh zentral erzeugte Kälte soll einen Anteil von 73 Prozent am Kühlbedarf der Produktion gewährleisten.

Das Investitionsvolumen für das Projekt - dazu zählt neben der Energiezentrale auch die zentrale Kühlwasserverteilung - betrug rund 3,5 Mio. Euro. Positiv auf die Wirtschaftlichkeit der KWK-Anlage wirke sich aus, dass nicht nur die Wärme ganzjährig verbraucht wird, sondern mit dem erzeugten Strom auch die elektrische Grundlast des Lampenwerkes gewährleistet wird. Auf der Habenseite stehen unter anderem der KWK-Zuschlag sowie Einsparungen beim Strombezug. E&M

Vom Motor- zum BHKW-Entwickler

Die IAV GmbH bezeichnet sich selbst als Entwicklungspartner der Automobilindustrie – und erweitert ihr Portfolio nun um ein Mikro-BHKW. VON MICHAEL PECKA

Der Entwicklungsdienstleister mit Sitz in Berlin verfügt nach eigener Aussage „über ein 30-jähriges Expertenwissen in der Fahrzeug- und Motorenentwicklung“. Aber auch im BHKW-Bereich habe man „Kompetenz für den kompletten Entwicklungszyklus aufgebaut“. In der Vergangenheit seien unter anderem Komponenten für Mini-BHKW entwickelt worden. Um das Portfolio zu erweitern, will das Unternehmen nun ein Mikro-BHKW für den Einsatz in Ein- und Zweifamilienhäusern zur Serienreife bringen. Das BHKW mit 5 kW_{th} und 13 kW_{el} befindet sich derzeit noch im Prototypenstatus, teilte die IAV GmbH Anfang Mai auf Anfrage von E&M mit. Eingesetzt werde ein Dreizylinder-Gasmotor des japanischen Herstellers Toyota mit 1 l Hubraum. Der Indusiemotor und der Asynchrongenerator sind übereinander angeordnet und durch einen Riemenantrieb miteinander verbunden. Das soll eine kompakte Bauweise des Moduls ermöglichen und das Gesamtgewicht unter 200 kg halten. Laut IAV „waren Mikro-BHKW bisher nur schwer oder gar nicht wirtschaftlich realisierbar“. Das soll sich mit dem eigenen Aggregat ändern: „Das Gerät lässt sich nicht nur kostengünstig fertigen, sondern ebenso günstig installieren.“ Dadurch soll ein Kostenvorteil von rund 30 Pro-

zent im Vergleich zu den Produkten der Wettbewerber entstehen, kündigt das Unternehmen an. Bei der Anwendung im Ein- und Zweifamilienhaus soll zudem die Optimierung des Eigenverbrauchs für eine Amortisationszeit von wenigen Jahren sorgen. Der Motorenspezialist wird sich aufgrund seiner Geschäftsausrich-

tung darauf beschränken, das Mikro-BHKW zur Serienreife zu entwickeln. An den Endkunden wird IAV das Mikro-BHKW nicht selbst vermarkten. Mit Partnerunternehmen, die den Vertrieb übernehmen sollen, würden derzeit bereits intensive Gespräche geführt. Mit Blick auf die europä- und später weltweite Vermarktung sei man „offen für Anfragen“. E&M

Contracting kommt von Können.

www.getec-heat-power.de

GETEC heat & power
Aktiengesellschaft

