



Die BHKW-Module und der Dampferzeuger wurden im ehemaligen Gaswärmepumpenraum untergebracht, was eine aufwendige Be- und Entlüftung zur Folge hat

Die Anlage auf einen Blick

Standort: Bitburger Brauerei
Betreiber: Bitburger Braugruppe GmbH, Bitburg
Planung: Bitburger Braugruppe GmbH und H.G.S. GmbH & Co. KG, Krefeld
Bau: H.G.S. GmbH & Co. KG
Besonderheit: Umstellung der Produktionsprozesse auf maximal 98 °C Vorlauftemperatur; Errichtung der BHKW-Anlage in nur zwei Monaten
Anlage: zwei MWM-Gasmotorenmodule TCG 2020 V 20 mit je 2 000 kW_{el} und 2 053 kW_{th}, ein zweizügiger Abhitzedampfkessel und zwei Abgaswärmetauscher von Aprovis, zwei Wärmespeicher von Ziemann
Wirtschaftlichkeit: Die Gesamtinvestition von 5,5 Mio. Euro amortisiert sich durch Stromerzeugung in 5 Jahren
Umweltschutz: CO₂-Ausstoß um rund 8 000 t/a bzw. um 18 % reduziert, spezifischer CO₂-Ausstoß des BHKW-Stroms 230 g/kWh (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el})
Auskunft:
Dr. Johannes Hankses,
Tel. 0 65 61/14 22 75,
dr.johannes.hankses@bitburgerbraugruppe.de;
Dieter Zürphen, Tel. 0 21 51 / 52 55 686,
dieter.zuerphen@hgspartner.de

Bitte ein Bit – und schnell noch ein BHKW

Noch rechtzeitig vor Inkrafttreten der EEG-Novelle hat die Bitburger Brauerei zwei mit Erdgas betriebene 2-MW-Gasmotoren installiert, die Dampf, Heißwasser und Strom liefern. VON JAN MÜHLSTEIN

Mit Gasmotoren kennen sich die Energiefachleute der Bitburger Braugruppe, zu der die an ihren jeweiligen Heimatstandorten gebräuteten fünf Marken Bitburger, König Pilsener, Köstritzer, Licher und Wernesgrüner gehören, gut aus. Bereits in den 1980er Jahren installierten sie in Bitburg im rheinland-pfälzischen Teil der Eifel zwei Gasmotoren mit je 500 kW mechanischer Leistung zum Antrieb von Großwärmepumpen. 1994 stieg die Gruppe im hessischen Lich mit ihrem ersten biogasbetriebenen BHKW, bestehend aus zwei Modulen mit jeweils 115 kW elektrischer Leistung, in die Stromerzeugung ein. 2005 wurde in der Bitburger Brauerei ein Klärgas-BHKW mit 624 kW elektrischer Leistung in Betrieb genommen. 2010 wurde im thüringischen Bad Köstritz das erste mit Erdgas betriebene BHKW der Braugruppe mit 526 kW elektrischer Leistung gebaut. Auch das im sächsischen Wernesgrün 2011 installierte Erdgas-BHKW ist mit 637 kW elektrischer Leistung so dimensioniert, dass der gesamte erzeugte KWK-Strom in der Brauerei verbraucht wird. Ebenfalls auf Stromeigennutzung ist das im April 2013 in der König-Brauerei in Duisburg in Betrieb genommene Erdgas-BHKW ausgelegt. Die Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der zur Cofely-Gruppe gehörenden Krefelder H.G.S. realisiert, die das BHKW-Modul mit 1 000 kW elektrischer Leistung der Mannheimer MWM lieferte, deren Servicepartner die Krefelder sind. Die davor von der Braugruppe eingesetzten Gasmotoren kamen vom Tiroler Hersteller GE Jenbacher.

Anfang 2013 wurde in Bitburg das bisher größte BHKW-Projekt der Braugruppe in Angriff genommen – und wäre beinahe an der Politik gescheitert. Das Konzept sah eine in zwei Gasmotorenmodule aufgeteilte mit Erdgas betriebene KWK-Anlage mit einer elektrischen Leistung von insgesamt 4 MW vor, um 65 Prozent des am Standort benötigten Stroms selbst zu erzeugen und damit Kosteneinsparungen zu erzielen. Die Vorteile des für den eigenen Bedarf erzeugten Stroms drohten aber die vorgeschlagene Einführung einer EEG-Mindestumlage für die bisher „privilegierte“ Eigenerzeugung in Frage zu stellen, eine der im Frühjahr 2013

vom damaligen Bundesumweltminister Peter Altmaier angekündigten Maßnahmen einer „Strompreisbremse“ zur Dämpfung des Anstiegs der EEG-Umlage. Der von der neuen schwarz-roten Bundesregierung Ende November 2013 geschlossene Koalitionsvertrag schien dann die durch Altmaiers Pläne verursachte Irritation deutlich zu entschärfen. Die Verantwortlichen der Braugruppe fassten deshalb den Mut und bestellten im Dezember 2013 für Bitburg das BHKW und die dazugehörigen Komponenten zur Wärmenutzung. Die Lieferung war für Ende Mai 2014 terminiert, im Oktober 2014 sollte die Gesamtanlage in Betrieb gehen.

Doch bereits im Januar 2014 kam der nächste politische Schock: Die von der Bundesregierung beschlossenen Eckpunkte zur EEG-Reform sahen vor, neue KWK-Eigenerzeugung mit 70 Prozent der EEG-Umlage zu belasten. Das hätte definitiv ein wirtschaftliches Aus für das Bitburger Projekt bedeutet, doch auch die später endgültig festgelegten Sätze – 30 Prozent ab 1. August 2014, 35 Prozent ab 2016 und 40 Prozent ab 2017 – hätten eine Refinanzierung der Investition gefährdet. Die einzige Chance bot die Regelung, wonach die schon vor dem 1. August 2014 betriebenen Bestandsanlagen von der EEG-Belastung freigestellt bleiben. Durch dieses Schlupfloch zwängte man sich durch: Unter erheblicher Anstrengung der Beteiligten gelang es, den Bau entsprechend zu beschleunigen und das BHKW in Bitburg noch vor dem Inkrafttreten der EEG-Reform in Dauerbetrieb zu nehmen.

Prozesse an Vorlauf-temperatur angepasst

Um die KWK-Potenziale der Braustätte Bitburg auszuschöpfen, wurden – mit Ausnahme der Sudhausbeheizung – die bestehenden Produktionsprozesse in über 20 Einzelmaßnahmen auf eine Vorlauftemperatur von maximal 98 °C angepasst. Umgesetzt wurde das Projekt in der Kooperation mit der H.G.S., die sich bereits bei der König-Brauerei in Duisburg bewährt hatte. Der Gasmotoren-Spezialist aus Krefeld wurde mit der Beschaffung und der Montage der Anlagenkomponenten beauftragt, zu denen zwei Gasmotorenmodule, zwei Transformatoren, zwei Mittel-

spannungsanlagen, ein zweizügiger Dampferzeuger, zwei Abgaswärmetauscher, eine Kaminanlage sowie eine umfangreiche Verrohrung gehören. Außerdem wurde ein Vollwartungsvertrag für das BHKW mit der H.G.S. abgeschlossen. Die Erstellung des Konzepts zur Wärmeauskopplung für die Dampf- und Heißwasserbereitstellung sowie zur Stromeinspeisung erfolgte in Zusammenarbeit zwischen der Brauerei mit der H.G.S. Die Anpassung der Wärmeverteilung und die Einbindung des BHKW in die Prozessleittechnik der Brauerei verantwortete die Engineeringabteilung der Braugruppe in Eigenregie. Die hierfür erforderlichen Montagearbeiten wurden, wie bereits beim Projekt in Duisburg, mit der in Kirchheim ansässigen Firma PAT realisiert.

Eingesetzt sind zwei MWM-Gasmotorenmodule des Typs TCG 2020 V 20 mit je 2 000 kW elektrischer und 2 053 kW thermischer Leistung. Der mit 400 V erzeugte Strom wird auf 20 kV transformiert und in das Mittelspannungsnetz der Brauerei eingespeist. Abgasseitig ist den beiden Gasmotoren ein von der Firma Aprovis gebauter zweizügiger Dampfkessel nachgeschaltet, der pro Zug 1,1 t/h Satteldampf bei sieben bar Überdruck – entsprechend 715 kW – bereitstellt. Dem Kessel folgen zwei ebenfalls von Aprovis gelieferte Abgaswärmetauscher mit je 975 kW Wärmeleistung, die auch per Bypass direkt mit dem heißen Motorenabgas beaufschlagt werden können. Damit ist sichergestellt, dass bei allen Lastfällen im Heißwasserkreislauf eine konstante Vorlauftemperatur von 98 °C erreicht wird. Das auf 110 °C abgekühlte Abgas wird über einen zweizügigen 32 m hohen Kamin abgeführt.

Eine besondere Herausforderung war die Aufstellung der Anlagen. Wegen schlechter Bodenverhältnisse wäre der Neubau eines eigenen Maschinenhauses zu teuer gewesen. Deshalb wurden die BHKW-Module und der Dampferzeuger im ehemaligen Gaswärmepumpenraum untergebracht, was eine aufwendige Be- und Entlüftung zur Folge hat. Die Abgaswärmetauscher, die Schalldämpfer und der

Tischkühler zur Gemischkühlung sind hingegen auf dem Dach des Energiegebäudes in 12 m Höhe aufgebaut.

Auf die Installation eines Notkühlers wurde – wie bei allen in der Braugruppe installierten BHKW – verzichtet. Die Wärmeerzeugung wird durch zwei parallel geschaltete Heißwasserschichtenspeicher der Firma Ziemann mit je 200 m³ Volumen abgepuffert, womit ein BHKW-Betrieb mit jährlich mehr als 5 500 Volllaststunden erreicht werden soll. Dank der guten Auslastung sowie der hohen Effizienz des BHKW mit einem elektrischen Wirkungsgrad von 43,7 Prozent und einem Gesamtnutzungsgrad von 88 % amortisieren sich die Gesamtinvestitionen von 5,5 Mio. Euro in rund fünf

Jahren. Gegenüber der ungekoppelten Versorgung vermeidet die KWK-Anlage jährlich rund 8 000 t an CO₂-Emissionen und reduziert damit den Ausstoß des Klimagases der Brauerei um 18 Prozent. **E&M**

Elektro
Hagl

+ Motoren Generatoren
+ Notstromaggregate
+ Schaltanlagen

Ihr Partner
in Sachen BHKW

Erdgas & Biogas BHKW
Komplettmodule
40 - 500 kW el.

+ Neuer V8 Motor E3268 LE212 mit 350 kW_{el} **NEU**
+ Erdgaskompaktmodule mit 98 % Gesamtwirkungsgrad **NEU**

www.biogas-hagl.de • T.08452.735150