

ENERGIESPARENDE MILCH- UND KÄSEHERSTELLUNG MIT NACHHALTIGER TECHNIK UND PLANUNG

Im letzten Jahrzehnt konnten in Bayern eine Reihe renommierter Milchverarbeitungsbetriebe ihre Energieverbräuche massiv senken und den eigenen ökologischen Fussabdruck verbessern. So versorgt beispielsweise eine hocheffektive Gasturbine eine Molkerei mit Dampf, Wärme und Strom, während eine Käserei bereits seit zehn Jahren im Rahmen einer gemeindeweiten Energiepartnerschaft mit Wärme und Energie durch ein modernes Heizkraftwerk in direkter Nachbarschaft beliefert wird. Als regenerative Energieträger fungieren Hackschnitzel direkt aus der Region.

Steigende Preise bei Gas, Öl und Strom sowie die negative Klimabilanz fossiler Brennstoffe setzen Unternehmen zunehmend unter Investitionsdruck, denn Abhängigkeiten von einzelnen Energieversorgern sowie veraltete Technik führen langfristig zu höheren Ausgaben. Deshalb helfen die Ingenieure von *Gammel Engineering* aus Abensberg in Niederbayern bei der Umstellung auf einen effizienten Energiemix mit optimierter Technologie und einer ganzheitlichen Einbettung in die Produktionsabläufe. «Durch solche vorausschauenden Investitionen in eine nachhaltige Energieversorgung lassen sich Kostenexplosionen erheblich abmildern», weiss Geschäftsführer *Michael Gammel*.

NEUE ENERGIEZENTRALE FÜR MOLKEREI

Einer der planungstechnisch unterstützten Betriebe sind die *Milchwerke Berchtesgadener Land Chiemgau e.G.*: An deren Molkerei in Piding entstand zwischen Oktober 2014 und Oktober 2016 eine komplett neue Energiezentrale auf dem bestehenden Betriebsgelände. Eine hocheffektive Gasturbine, die auch mit Biomethan betrieben werden kann und H₂-ready ist, also vorbereitet für Grünen Wasserstoff, versorgt seither die Produktion mit Dampf, Wärme und Strom. Letzterer wurde zuvor aus dem öffentlichen Netz bezogen und die Wärme über klassische Gaskessel erzeugt. Bereits damals war eine erste Stufe der Produktionserweiterung beschlossen, weshalb das Gammel-Team um Projektleiter *Thomas Winkler* gleich ein zweistufiges Energiekonzept entwickelte. Nun stellt eine erdgasbefeuerte Gasturbine ca. 1,6 Megawatt (MW) als elektrische Grundlast bereit. Gleichzeitig wird die KWK-Wärme in einem Abhitzekegel genutzt, um



Fig. 1 Eine hocheffektive Gasturbine versorgt die Molkerei mit Dampf, Wärme und Strom. Die Turbine kann auch mit Biomethan betrieben werden und ist zudem H₂-ready – also vorbereitet für Grünen Wasserstoff.



Fig. 2 Zwei Satteldampfkessel mit Zweistoffbrennern (Öl/Gas) können mit jeweils 10 t/h den Spitzenlast-Dampfbedarf abdecken.

RÉSUMÉ

FABRICATION DE LAIT ET DE FROMAGE ÉCONOME EN ÉNERGIE AVEC DES TECHNIQUES ET UNE PLANIFICATION DURABLES

Lors de la dernière décennie, un grand nombre d'entreprises renommées de l'industrie laitière en Bavière ont pu largement diminuer leur consommation d'énergie et améliorer leur empreinte écologique: une turbine à gaz très efficace alimente désormais une laiterie en vapeur, chaleur et électricité, et depuis plus de dix ans, dans le cadre d'un partenariat énergétique sur l'ensemble de la commune, une fromagerie se fournit en chaleur et en énergie auprès d'une centrale thermique moderne située à proximité. Des copeaux de bois de la région font office de source d'énergie.

5 t/h Dampf als Grundlast zu erzeugen (Fig. 1).

Die Energieversorgung in Kraft-Wärme-Koppelung ist wesentlich effektiver als die frühere. Zwei Satteldampfkessel mit Zweistoffbrennern (Öl/Gas) können mit jeweils 10 t/h den Spitzenlast-Dampfbedarf abdecken (Fig. 2). Die Betreiber zeigen sich

Info und Kontakt: www.gammel.de; gammel@gammel.de

von der Umstellung zufrieden: «Die Energiezentrale funktioniert sehr gut, man kann sogar sagen einwandfrei», so der Technische Leiter der Milchwerke *Florian Lexhaller*.

WÄRME AUS HACKSCHNITZEL FÜR KÄSEREI

Im Auftrag der Stadtwerke Cham in Ostbayern entwickelte Gammel Engineering beginnend im Jahr 2006 eine Vision für die Energiezukunft in der Stadt Cham, die seit 2012 Realität ist: Ein neues Fernwärmenetz sowie ein modernes Heizkraftwerk, das regionale Hackschnitzel seit nunmehr zehn Jahren als Energieträger verwendet, versorgt Industrie, Gewerbe sowie private Liegenschaften mit Fernwärme (Fig. 3). In diesem Modell spielt die Käserei *Goldsteig* als erster und für die gesamte Aufbauphase grösster Wärmeabnehmer eine wichtige Rolle. Am Standort Cham der Goldsteig-Käsereien hätten die eigenen Kesselanlagen, die bisher den Dampf erzeugten, erneuert werden müssen. Stattdessen bezieht die Käserei die benötigte Prozesswärme nun aus dem nahegelegenen Heizkraftwerk. Dazu wurde eine optimierte Medientrasse zur Käserei gelegt (Fig. 4).

Während der gesamten Planungs-, Bau- und Abnahmephase stand das Ingenieurunternehmen direkt vor Ort zur Verfügung. So erhielt die Käserei beispielsweise zusätzlich wertvolle Empfehlungen zur Energie- und Kosteneinsparung durch teilweise Umstellung von Dampf auf Warmwasser, wo es technisch möglich war.

Die Vorteile dieser Fernversorgung liegen auf der Hand: Zum einen muss keine Anlage vor Ort betrieben werden, es wird nur die abgenommene Energie bezahlt. Zum anderen ist das Naturenergie-Heizkraftwerk durch die Kombination von Strom- und Dampferzeugung sehr gut in der Lage, auch sehr kurzfristige Bedarfsschwankungen auszugleichen. Durch das Vorhalten von mit Gas oder Heizöl betriebenen Dampfkesseln für den Notfall und für Spitzenbedarf ist die Versorgungssicherheit besser gewährleistet als durch eine eigene Dampfanlage bei Goldsteig. In Spitzenzeiten werden rund 12 Tonnen Dampf pro Stunde benötigt, das Heizkraftwerk ist jedoch auf maximal 17 Tonnen



Fig. 3 Das Biomasseheizkraftwerk der Naturenergie Cham liefert der Käserei Prozesswärme aus regenerativen Hackschnitzeln.

(Fotos: © Gammel Engineering GmbH)



Fig. 4 Weil die alte Leitungsführung der notwendigen Erweiterung eines Hochregallagers und der dazugehörigen Förderbrücken im Weg stand, legte Gammel Engineering eine optimierte Medientrasse zwischen Käserei und Kraftwerk.

Dampflieferung pro Stunde ausgelegt, sodass ausreichend Reserven vorhanden sind.

FÜR JEDE BETRIEBSGRÖSSE

Aufgrund der jahrzehntelangen Praxiserfahrung ist Gammel Engineering in der Lage, Planungen im kleinen wie im grossen Massstab zu realisieren. «Die hier beschriebenen, umgesetzten Beispielprojekte für Energieeffizienz in Molkereien und Käsereien hatten einen Umfang von 750 000 bis zu mehreren Mio. Euro», so Gammel. Das Dienstleistungsspektrum reicht von der ersten Idee – also der Projektentwicklung – über die Einleitung und Durchführung von Genehmigungsverfahren und Förderanträgen, Planung, Ausschreibung, Qualitätsmanagement (QM) auf der Baustelle bis zur Inbetriebnahme von Energiesystemen. Beratung wird dabei besonders gross geschrieben. «Es muss nicht gleich eine Komplettumrüstung der Energie-Infrastruktur des Milchverarbeitungsbetriebes sein. Oft sind es nur kleine Stellschrauben, mit deren Anpassung lassen sich bereits grosse energetische Wirkungen erzielen, Geld sparen und der CO₂-Ausstoss verringern.»

GAMMEL ENGINEERING GMBH

Das 1987 gegründete Unternehmen bietet Ingenieurdienstleistungen der technischen Gebäudeausrüstung sowie im Bereich dezentraler Energiesysteme und Energieeffizienz an und führt alle Aufgaben von der Planung über die Bauleitung bis zur Betriebsbetreuung durch. Gammel hat sich darauf spezialisiert, individuelle, dezentrale Energiesysteme in bestehende Produktionsprozesse in Unternehmen einzubinden.

Für die Planung und Errichtung der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage bei *Osram* in Eichstätt erhielt das Unternehmen vom B.KWK die Auszeichnung «Blockheizkraftwerk des Jahres».