



Fertige Frischkäse-Verpackungen nach ihrer Rückkühlung auf dem Weg zur Endverpackungsmaschine (im Hintergrund)

Fotos: Angelika Jakob

Da steckt viel Energie drin

Käsereien liegen beim industriellen Energieverbrauch weit vorn. Doch dank effizienter Technik kann ein Großteil davon eingespart werden. von Stephanie Arns

Schmecken tut er, der Back-Camembert. Wenn er dampfend und goldgelb aus der Kruste fließt, kann man ihm kaum widerstehen. Es sind ja auch gute Zutaten drin: Milch von glücklichen Kühen aus dem oberbayerischen Voralpenland. Und viel Energie: mal abgesehen vom Nährwert, etliche Kilowattstunden Wärme und Strom. Die Verfahrensschritte der Käseherstellung sind alt: ein Wechselspiel aus Erhitzen und Kühlen von Milch, dem Züchten von Kulturen, dem Vermengen und Trennen, dem Reifen lassen. Was sich in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr erhöht hat, ist der Energieeinsatz – auch um dem Ruf nach längerer Haltbarkeit, größerer Produktvielfalt und originelleren Verpackungsformen gerecht zu werden. Die Folge: immer mehr Erhitzungsschritte, noch tieferes Kühlen, noch intensivere Reinigungsvorgänge. „Es ist daher unser Anliegen, so Bernhard Huber, Werks-

leiter der Käserei Alpenhain im oberbayerischen Lehen, hier gegenzusteuern und Techniken zu nutzen, die den Einsatz von Energie effizienter gestalten. „Jede Kilowattstunde, die man sparen kann, ist die günstigste.“ Rund 18.000 Tonnen Fertigware produziert die Käserei im Jahr, darunter tiefgekühlte „Convenience-Produkte“ wie der Back-Camembert.

Optimierung des Gesamtsystems

Der Maschinenpark von Käsereien besteht aus Komponenten wie Elektromotoren, Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren, die zur sogenannten Querschnittstechnik zählen. Sie gehören zur Infrastruktur industriell-gewerblicher Betriebe. Ansätze zur Effizienzsteigerung lassen sich daher auf den gesamten Sektor übertragen. Laut einer Studie der Energieagentur Nordbayern verbrauchen Industrie und Gewerbe in Bayern

gemeinsam 50 Milliarden Kilowattstunden Strom jährlich, das ist doppelt so viel wie die privaten Haushalte. Zu den größten Verbrauchern zählen dabei mit 74 Prozent die Elektromotoren. 9 Prozent entfallen auf Prozesswärme, 8 Prozent auf die Beleuchtung, 8 Prozent auf Informationstechnik und 1 Prozent auf Raumwärme. Die Studie sieht für die Industrie bis 2030 ein Strom-Einsparpotenzial von 42 Prozent und für den gewerblichen Sektor von 35 Prozent.

Energieeffizienz kann, beim Strom- wie beim Wärmeverbrauch, durch eine Reihe von Maßnahmen gesteigert werden: Der gekoppelten Erzeugung elektrischer Energie mit Wärme beziehungsweise Kälte, der Wärmerückgewinnung, dem Einsatz von Antrieben der höchsten Effizienzklassen, mit Beleuchtungstechnik wie LED-Lampen sowie durch die Dämmung von Anlagen und Gebäuden. Bei Produktionsanlagen ist ent-

scheidend, dass alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt, also richtig dimensioniert und ausgelastet sind, der Leerlauf von Maschinen oder unnötige Aufheiz- und Abkühlvorgänge vermieden und defekte Komponenten oder Leckagen beseitigt werden.

Wie wird Wärme effizient genutzt und erzeugt?

Bei Käsereien mit ihrem hohen Bedarf an Wärme stellt sich vor allem die Frage, wie diese clever zurückgewonnen werden kann. Die Firma Alpenhain hat daher in ihrem Dampfkessel Wärmetauscher zwischengeschaltet, die den erzeugten Dampf auf unterschiedlichen Temperaturniveaus nutzen. So können beispielsweise mit der Restwärme des Heißwassers, das verwendet wird, um Rohmilch zu pasteurisieren, neue Milchchargen oder auch Reinigungswasser vorgewärmt werden. Auch bei der Kühlung der Käseprodukte entsteht Abwärme, die über Pufferspeicher für andere Produktionsschritte genutzt werden kann. Selbst mit gering temperierten Abwasser wird mithilfe von Wärmepumpen die Raumluft eines Technikgebäudes beheizt.

Die Käserei Karwendel-Werke in Buchloe, südwestlich von München, setzt vor allem auf die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme. Das Familienunternehmen aus dem Allgäu, bekannt durch seine Frischkäseprodukte der Marke Exquisa, hat seit 2012 ein Blockheizkraftwerk in Betrieb genommen. „Statt Erdgas nur zur Dampferzeugung im Kessel zu verbrennen, wird damit nun in drei Gasgroßmotoren mit

nachgeschalteten Generatoren Strom produziert,“ erläutert Werksleiter Stefan Halmel. So könne 70 Prozent des Eigenbedarfs an Strom, jährlich 13 Millionen Kilowattstunden, gedeckt werden. Die dabei entstehende Abwärme kann in Form von Satttdampf und Heißwasser vollständig anstelle des Dampfes aus dem Kessel eingesetzt werden. Die im Primärenergieträger Erdgas steckende Energie werde so zu 90 Prozent genutzt und damit etwa zu 36 Prozent besser als durch die vorherige konventionelle Technik. Die damit verbundenen Einsparungen amortisieren die Investitionen bereits in weniger als 3 Jahren.

Energiecontrolling hilft

Beide Käsereien arbeiten mit Energiemanagementsystemen, mit denen systematisch nach Einsparpotenzialen gesucht und der Erfolg von Effizienzmaßnahmen in regelmäßigen Abständen von

externen Auditoren beurteilt und zertifiziert wird. Dem Energiecontrolling kommt dabei eine wichtige Rolle zu. Mithilfe entsprechender Zähler im Betrieb werden die spezifischen Energieströme gemessen und der Verbrauch evaluiert. Dies dient auch als Grundlage eines Lastmanagementsystems, um die für Betriebe teuren Spitzen im Stromverbrauch zu vermeiden. Zu guter Letzt hilft die Kontrolle des Energieverbrauchs auch dabei, die Mitarbeiter zu sensibilisieren – nicht nur beim Licht im Büro, sondern auch beim Bedienen der Maschinen. „Es muss jedem klar sein, wie viel es kostet, wenn die Druckluft unnötig aus dem Ventil pfeift“, findet Werksleiter Huber. Darüber hinaus nehmen die Mitarbeiter an Schulungen sowie Energie-Effizienz-Netzwerken teil, um sich mit anderen über Branchengrenzen hinweg auszutauschen.

Austausch, Forschung und Energiesymbiose

Auch die Werksleiter der Käsereien Alpenhain und der Karwendel-Werke hat so ein „Runder Tisch“, initiiert vom Bayerischen Wirtschaftsministerium, zusammengebracht. „Uns treiben die gleichen Themen an“, so Halmel. „Bislang können wir unsere Restwärme nur in wenigen Fällen hocheffizient nutzen“. In vielen Bereichen besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Etwa bei den Wärmepumpen: Anwendungen für Wohnhäuser seien mittlerweile Standard, für den industriell wichtigen Hochtemperaturbereich fehlten jedoch die technologischen Lösungen. Ebenso wie bei der Erzeugung von Biogas aus

Molkereiabfällen, das als regenerativer Treibstoff im eigenen Betrieb eingesetzt werden könnte. Beiden Käsereien ist gemein, dass sie in Systemen denken. Werksleiter Halmel von den Karwendel-Werken schwebt dabei eine „Energiesymbiose“ vor: benachbarte Betriebe schließen sich zusammen, aus Energieverbrauchern werden -lieferanten. So könnten beispielsweise jene, die eine sehr hohe Ablufttemperatur produzieren, wie die Keramikindustrie oder ein Ziegelhersteller, ihre Abwärme den Molkereien als Prozesswärme über ein Nahwärmenetz zukommen lassen. Die wiederum könnten weitere Betriebe, zum Beispiel Schlachthöfe, versorgen. Und deren Abwärme würde dann immer noch ausreichen, um benachbarte Werkshallen oder Wohnhäuser zu beheizen. Von der Politik fordert Halmel, diese Zusammenhänge bei der Planung von Gewerbegebieten künftig zu berücksichtigen.



Wärmetauscher-Kaskaden des Blockheizkraftwerks mit dem leitenden Ingenieur Herrn Josef Scheuermeyer.

20 Prozent weniger in 5 Jahren

Bleibt die Frage, wie viel die Einsparbemühungen der Käsereien bislang gebracht haben. Huber schätzt, dass die Firma Alpenhain ihren Energieverbrauch in den vergangenen 5 Jahren um 10 Prozent senken konnte. Erklärtes Einspar-Ziel für die nächsten 5 Jahre: 20 Prozent weniger in Relation zur Produktmenge, die jährlich wächst. „Das wird hart werden, irgendwann flacht die Kurve ab und man benötigt einen immer höheren monetären Einsatz, um Einsparungen zu erreichen.“ Die Maßnahmen müssten sich letztendlich auch betriebswirtschaftlich rechnen. Und was bedeutet das alles für den Camembert? Wie viel Energie kann bei einem Exemplar künftig eingespart werden? So exakt lasse sich das leider nicht berechnen, bedauert Huber. Aber eins ist sicher: Die gehaltvolle Weichkäsespezialität wird um einige Energieeinheiten magerer werden. +

Kontakt:

ENERGIE INNOVATIV
Die Bayerische Energieagentur im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
Prinzregentenstraße 24, D-80538 München
www.energie-innovativ.de