

BlueMilk

Neue Wege zur Energiewende

Wollen Molkereien die Energiewende aktiv mitgestalten und Treibhausgasemissionen (THG) mindern, müssen sie mit konkreten technischen Lösungen aktiv dazu beitragen. Wie diese konkret aussehen können, ist das Ziel des Forschungsvorhabens BlueMilk. Im Herbst war es für die Projektpartner an der Zeit, Zwischenbilanz zu ziehen und die bisherigen Ergebnisse aus der laufenden Forschung in einer Online-Konferenz, die von der DLG veranstaltet und moderiert wurde, vorzustellen.

Bis 2050 soll der gesamte in der Bundesrepublik verbrauchte und produzierte Strom klimaneutral sein. Der Ausbau erneuerbarer Energien (EE) gilt dabei als Voraussetzung dafür, dass Deutschland seine Klimaschutzziele erreichen kann. Im Rahmen der Online-Konferenz wurde die Sektorenkopplung – also die Nutzung von erneuerbarem Strom insbesondere im Bereich der Wärme und Kälte – sowie die effiziente Strom- und Wärmebereitstellung von den über 95 angemeldeten Teilnehmern als vielversprechender Lösungsweg diskutiert. Aber was genau schließt dieser Wandel alles mit ein?

„Ziel muss es sein, den Strombedarf künftig überwiegend mittels erneuerbarer Energien, hauptsächlich aus Wind und Photovoltaik, zu decken“, bekräftigte Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer in seinem Vortrag zu den Auswirkungen der Energiewende. Doch der kontinuierliche Ausgleich des Restanteils im Strombedarf benötigt entsprechend flexible Kraftwerke, aber auch Verbraucher, die von passiven Stromabnehmern zu aktiven werden.

Molkereien als aktiver Teil der Energiewende

Am Institut für neue Energie-Systeme (InES) der Technischen Hochschule Ingolstadt widmet sich Projektleiter Holzhammer mit seinem BlueMilk-Team gezielt der Identifizierung von Möglichkeiten für Molkereien, die Energiewende aktiv mitzugestalten. Folgende Unternehmen unterstützen das Projekt: Andechser Molkerei Scheitz, die Molkerei Zott sowie die Anlagenbauer Lemmermeyer und AGO Energie + Anlagen. „Gemeinsam wollen wir den be-

„Ziel muss es sein, den Strombedarf künftig überwiegend mittels erneuerbarer Energien, hauptsächlich aus Wind und Photovoltaik, zu decken.“

Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer

nötigten Energiebedarf verringern und gleichzeitig Wege für einen flexiblen Bezug oder die Bereitstellung von Energie aufzeigen, um die THG-Emissionen so niedrig wie möglich zu halten“, so Volker Selleneit, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team von Holzhammer.

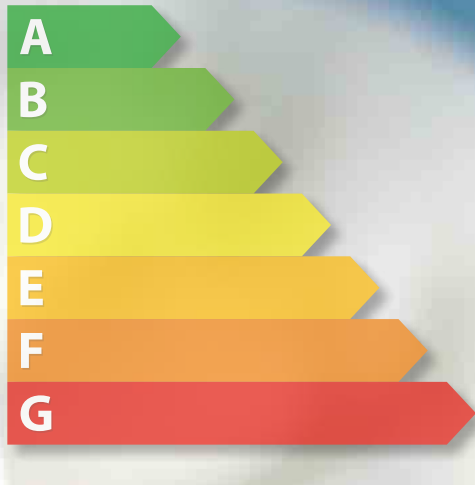


Flexibilisierung von Kühlprozessen mit Power2Cool

Eine der Schlüsseltechnologien im Visier der Forscher ist Power2Cool. Das Potenzial des Verfahrens erachten die Ingolstädter Wissenschaftler im Bereich der Lebensmittellagerung als vielversprechend, die üblicherweise bei rund vier Grad Celsius erfolgt. Besteht im Stromversorgungssystem ein hoher Anteil an EE zu gleichzeitig niedrigen Preisen und geringen spezifischen

Emissionen, kann die Temperatur unter diese Zielmarke abgesenkt werden. Das Kühlregallager wird dadurch zu einer Art Kältespeicher.

Der gegenteilige Fall tritt ein, wenn ein geringer Anteil an EE im Versorgungssystem zu hohen Strompreisen und



©Gina Sanders - stock.adobe.com

dafür ist eine technische und organisatorische Ausstattung, die dem BHKW, auch im Zusammenspiel mit den anderen Technologien, eine notwendige Grundintelligenz für einen flexiblen Betrieb verleiht. Dann ist es möglich, die betriebliche Energieerzeugung nach dem Strombörsenpreis auszurichten.

Flexibilisierte Energieversorgung als Szenario

Strom und Wärme selbst bereitstellen und die Energieversorgungskosten in Summe zu senken: Ein BlueMilk-Partner, der sich dafür gerüstet hat, ist die Andechser Molkerei Scheitz. Im Rahmen der von Josef Scheuermeyer, verantwortlich für die Energieversorgungstechnik, vorgestellten Modernisierungsaktivitäten, investierte das Unternehmen in ein BHKW, das mit einer elektrischen Leistung von einem Megawatt den Eigenbedarf deckt. In ersten Simulationsrechnungen in einem an die Betriebsgröße der Andechser Molkerei angelehnten Modell entstehen Energieversorgungskosten mit dem auf Eigenversorgung ausgelegten BHKW von rund 1,3 Millionen Euro. Holzhammer und sein Team nutzten die Gegebenheiten vor Ort für eine Bestandsaufnahme – und simulierten weitere Szenarien, die diesen Status Quo der Eigenversorgung mit dem einer flexiblen Stromeinspeisung vergleichen. Die Wissenschaftler errechneten, welche Anlagendimensionen für einen vergleichbar wirtschaftlichen Betrieb nötig wären.

„Um dasselbe Niveau an Energieversorgungskosten zu erreichen müsste nach aktuellem Ergebnisstand das BHKW mit einer Leistung von 3,3 Megawatt nicht nur deutlich größer sein, sondern zusätzlich auch ein Wärmespeicher integriert werden“, schlussfolgerte Selleneit in seinem Vortrag. Doch das allein reiche nicht: „Selbst bei sehr flexibler Fahrweise würde die Molkerei bei den aktuellen gesetzli-

chen Rahmenbedingungen mit diesem Konzept aus Gesamtkostensicht nicht die geringen Energieversorgungskosten erreichen.“ Hier müssen weitere marktwirtschaftliche und regulatorische Anreize vom Gesetzgeber geschaffen werden, wenngleich „es mit den jüngsten Novellierungen beim EEG und dem KWK-Gesetz in die richtige Richtung zu gehen scheint“, so Selleneit.

Wärme rückgewinnen und einsparen

Potenziale entdecken, um die Systemeffizienz zu verbessern – darum geht es auch bei Zott in Mertingen. Der BlueMilk-Partner hat speziell zur Wärmerückgewinnung bereits diverse Maßnahmen umgesetzt. Holzhammer und sein Team untersuchten hier konkret, welche Möglichkeiten es im Bereich der Reinigung gibt, um Wärme sowie Betriebskosten einzusparen. Neben der Kühlung und Prozesswärmeversorgung zählt dieser Bereich zu den energieintensivsten in Molkereien. „Die dafür benötigten Systeme sind hochenergetisch im Verbrauch, da sie rund um die Uhr verfügbar sein müssen“, bestätigte Richard Nisseler, verantwortlich für das Thema Nachhaltigkeit bei Zott. Einen ersten Ansatzpunkt sieht Martin Stöckl, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team von Holzhammer, darin, die Energie der im Reinigungsprozess verwendeten Medien zu nutzen, die „sonst über den Gully verloren geht.“ Erreicht werden könne dies etwa durch direkte Rückgewinnung der Abwärme aus den Reinigungsprozessen mit Wärmetauschern, durch Einsatz von Speichern (indirekte Wärmerückgewinnung) oder durch den Einsatz von Wärmepumpen (Power2Heat). (go)

Weitere Informationen:

www.thi.de/go/energie

Tagungsunterlagen:

www.dlg.org/de/lebensmittel/veranstaltungen/archiv/bluemilk

hohen spezifischen Emissionen führt. Dann wird auf die gespeicherte Kälte zurückgegriffen und die Temperatur steigt wieder auf vier Grad Celsius. Mit diesem Prinzip lässt sich der notwendige Kühlbedarf über den gesamten Zeitraum decken, bei gleichzeitig höheren Anteilen an erneuerbarem Strom und somit geringeren THG-Emissionen im Kühlprozess.

Erlösmöglichkeiten an der Strombörse

Ein weiterer Ansatz zur THG-Minderung und Systemeffizienzsteigerung ist die intelligente Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mittels Blockheizkraftwerken (BHKW). Moderne Systeme decken heute bereits einen Großteil des Eigenbedarfs an Strom in Lebensmittelverarbeitenden Betrieben ab. Voraussetzung