



ISE



Presseinformation

Zwischenergebnisse des Forschungsprojekts InEs am Winterling-Areal in Schwarzenbach a.d.Saale

Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung, Förderbereich: Wärmeeffizienz für Quartiere, hatte das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit Projektbeginn 01. August 2021 das Forschungsprojekt InEs auf dem Winterling-Areal in Schwarzenbach a. d. Saale bewilligt. InEs ist die Abkürzung für „Innovatives Energieversorgungssystem für ein gewerbliches Quartier im Wandel“. Ein Projektkonsortium aus vier Verbundpartnern plant dabei ein innovatives Energieversorgungssystem für das gewerbliche Quartier, das bis in die 90er Jahre eine der vier Porzellanfabriken der Fa. Winterling war. Das Konsortium besteht aus den Partnern gKU Winterling Immobilien (kommunale Entwicklungsgesellschaft des Areals), dem Institut für Wasser- und Energiemanagement der Hochschule Hof, dem EWERK aus Berlin, das das Projekt von juristischer Seite aus beleuchtet, und dem ZAE Bayern aus Garching als Verbundkoordinator. Nun ist es Zeit für eine Zwischenbilanz.

Wärmespeicher im Keller

Zwei BHKW und eine ORC-Anlage werden in der Energiezentrale des Winterling-Areal mit Biogas aus der Abwasseraufbereitung der Hefefabrik Lallemand-DHW betrieben. Die Abwärme aus diesen drei Erzeugern der Umwelttechnik Schwarzenbach (UTS) soll in einem großen thermischen Energiespeicher gepuffert werden und zur Beheizung des Winterling-Gebäudes dienen. Auch Mieter mit Prozesswärmebedarf bis 90 °C könnten aus dem 1.200 m³ umfassenden Speicher versorgt werden. Es handelt sich um ein neuartiges Speicherkonzept, bei dem ein vorhandener Raum von innen gedämmt sowie abgedichtet und mit Wasser befüllt wird. Der Speicher, welcher in einem sonst ungenutzten Kellerraum installiert werden soll, wird bei Temperaturen zwischen 25 und 95 °C betrieben. Damit lässt sich eine Wärmespeicherkapazität von ca. 100 MWh errechnen, was dem jährlichen Heizwärmeverbrauch von sieben Einfamilienhäusern entspricht. Im Forschungsprojekt wird untersucht, welche Dämmmaterialien sich für die Speicherauskleidung eignen. Vielversprechend könnte eine Kombilösung aus XPS- und Schaumglas-Platten sein.

Erstere sind kostengünstig und zweitens druck- und temperaturstabil bis zur angedachten Höchsttemperatur von 95 °C. Parallel wird an einer Lösung für die Abdichtung gearbeitet. Die Herausforderung hierbei ist die Wahl eines möglichst diffusionsdichten Materials, was sich jedoch leicht verschweißen lässt. Zum Einsatz kommen könnte entweder eine PP- oder eine Edelstahlfolie, die zwischen der Dämmung und dem Wasser angebracht wird. Hierzu finden Gespräche mit verschiedenen Materialherstellern und Schweißspezialisten statt. Es hat sich zudem herausgestellt, dass eine schnelle, idealerweise automatisiert ablaufende Dichtigkeitsprüfung vor der Inbetriebnahme des Speichers nötig ist. Darüber hinaus wird an der Be- und Entladung unterschiedlicher Temperaturniveaus im Speicher geforscht, sodass eine Durchmischung möglichst vermieden und somit ein effizienter Betrieb ermöglicht wird. Wie in den dänischen Erdbeckenspeichern werden voraussichtlich Beladetassen zum Einsatz kommen, die aktuell mittels Fluidsimulation untersucht werden. Systemsimulationen haben darüber hinaus ergeben, dass der Speicher mehrmals im Jahr be- und entladen werden könnte. Mit steigender Anzahl an Zyklen nimmt auch die Wirtschaftlichkeit zu. Abgerundet wird das zugehörige Arbeitspaket durch eine Potentialanalyse, die ermittelt, wie viele solcher Speicher in Deutschland u. a. für Industrie und Gewerbe zum Einsatz kommen und als kleines Puzzleteil die deutsche Wärmewende unterstützen könnten.

Ökobilanz – Sanierung besser als Neubau

Die Umweltbelastungen, die durch das Winterling-Areal auftreten, werden in der Vorplanungsphase anhand einer Lebenszyklusanalyse untersucht. Es wird ein umfassender Vergleich zwischen den Szenarien Bestandsentwicklung vs. Neubau hinsichtlich der Umweltauswirkungen erstellt. Im Mittelpunkt steht die Wirkungskategorie „Treibhauseffekt“. Dabei wird die anfallende Emissionsmenge an CO₂ bzw. CO₂-Äquivalenten, die bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung des Bauwerks in einem Betrachtungszeitraum von 50 Jahren entstehen, berechnet. Als Einstieg in die komplexe Berechnung der Umweltbelastungen durch die einzelnen Baustoffe für den gesamten Winterling-Standort wurde die Umnutzung der ehemaligen Gasübergabestation zum Brotzeithaus betrachtet. Das Ergebnis zeigt, dass eine Bestandsentwicklung gegenüber dem Neubau einen um ca. 20 % geringeren CO₂-Ausstoß aufweist und somit als bevorzugtes Szenario angenommen werden kann.

Darüber hinaus wird bei der Hefefabrik Lallemand-DHW an Effizienzlösungen im Wärme- und Kältebereich gearbeitet. Es wurden zunächst an drei Stellen in der Fabrik Wärmemengenzähler installiert, um minutengenau aktuelle Verbräuche aufzeichnen zu können. Anschließend wurden Möglichkeiten zur Nutzung von Kompressionswärmepumpen geprüft und hierfür zwei Modellkältekreisläufe berechnet.

Photovoltaik in verschiedenen Varianten

Weiter gegangen ist es auch beim Thema „Organische Photovoltaik“ (OPV). Hier befindet sich gerade ein Demonstrator einer Fahrradgarage im Aufbau. Die OPV ist in der Polycarbonat-Hülle der Garage integriert. Über den damit selbst erzeugten Strom können E-Bikes geladen werden. Zunächst wird der Demonstrator am ZAE in Garching getestet und nach Abschluss der Versuchsphase am Winterling-Areal aufgestellt. OPV soll auch in einer Überdachung am zukünftigen Brotzeithaus einen Teil des bei der Zubereitung der Speisen benötigten Stroms erzeugen.

Generell gilt beim Thema Photovoltaik und Eigenverbrauch, dass eine möglichst genaue Kenntnis des Strombezugs über den jährlichen Gesamtbedarf hinaus für die Abschätzung der Einsparungen notwendig ist. Trotz des verzögerten Umbaus der elektrischen Verteilung konnten zum einen bereits umfassende Daten des Gesamtstromverbrauchs im Areal im vergangenen Jahr erhoben werden. Zweitens wurde eine kürzere Messkampagne von drei Monate durchgeführt, um ein Referenzprofil für eine Gastronomie im potenziellen Brotzeithaus zu erheben – und zwar bei einem Imbiss in der Region. Gerade beim im Areal untersuchten Einsatz kostenintensiver Stromspeicher auf Batteriebasis ist eine Dimensionierung möglichst nahe am Bedarf wirtschaftlich von Vorteil.

Aus rechtlicher Perspektive wurde die vertragsrechtliche Integration des Wärmespeichers in das Gesamtsystem beleuchtet. Hierbei hat sich herausgestellt, dass einem Betrieb des Wärmespeichers durch gKU Winterling keinerlei rechtliche Probleme entgegenstehen, insbesondere keine Hinderung durch bestehende Verträge besteht. Durch die Belieferung von Mietern mit in dem Wärmespeicher gespeicherter Wärme würde gKU Winterling zudem auch nicht zum Fernwärmeversorgungsunternehmen werden, da es lediglich Wärme einkaufen, zwischenlagern und liefern, nicht aber produzieren würde. Darüber hinaus sind auch im Teilbereich Strom weitere Erkenntnisse erlangt worden. So hat sich gezeigt, dass der in der geplanten PV-Anlage erzeugte Strom auf vielfältige Weise genutzt bzw. vermarktet werden kann. So könnte innerhalb des Winterling-Areals die geplante Ladeinfrastruktur von der Stromerzeugung profitieren. Der erzeugte Strom könnte aber auch (teilweise) in das Netz der allgemeinen Versorgung abgegeben werden, wobei auch die gesetzlichen Fördermöglichkeiten, die das Erneuerbare-Energien-Gesetz bietet, ausgeschöpft werden könnten. Letztlich stünden auch einer Vermarktung über sog. Power-PurchaseAgreements (PPA) keine rechtlichen Bedenken gegenüber.

Forschung hilft: Winterling wird „grün“

Das Projekt fällt durch die fachübergreifende Zusammenarbeit und die sektorenübergreifende Herangehensweise auf. Schon jetzt zeigt sich, dass auch im gewerblichen Bereich die Sanierung von bestehenden Gebäuden ökobilanziell gegenüber Neubauten sinnvoll ist. Wenn im Forschungsprojekt Lösungen für die Abdichtung und Dämmung gefunden sind, ließen sich etliche ungenutzte Räume in Gewerbearealen in Zukunft als Wärmespeicher nutzen. Grüner Strom aus Photovoltaik kann in unterschiedlichen Modellen den Mietern zukünftig angeboten werden.

Für Rückfragen stehen Ihnen das gKU Winterling und die Projektpartner:innen gerne zur Verfügung. Zudem gibt die Homepage www.ines-winterlingareal.de Auskunft.