iKWK-Konzept ersetzt alte Heizzentrale

Die Stadt **Nieder-Olm** hat die Energieversorgung ihrer Ludwig-Eckes-Halle im Contracting modernisiert. Kern des Projekts sind BHKW, Wärmepumpe und die Sanierung der Lüftungstechnik. VON HEIDI ROIDER

KWK-PROJEKT DES MONATS

Die Stadt Nieder-Olm hat die Energieversorgung der Ludwig-Eckes-Halle grundlegend modernisieren lassen. Über ein Contractingmodell erneuerte und installierte die EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe (EDG) ein System aus Blockheizkraftwerk und Luft-Wasser-Wärmepumpe. Parallel sanierte sie die Lüftungs- und Wärmeverteilungstechnik der Veranstaltungshalle.

Die Ludwig-Eckes-Halle in Nieder-Olm war nach rund 30 Jahren Betrieb technisch überaltert. Die Wärmeerzeugung erfolgte über einen Gaskessel mit 320 kW Leistung. Die Lüftungsanlagen arbeiteten als reine Zu- und Abluftsysteme ohne Wärmerückgewinnung. Verschiedene Bereiche der Wärmeverteilung verfügten über keine witterungsgeführte Regelung, sondern lediglich über thermostatische Regelungen an den Heizkörpern.

Vor diesem Hintergrund entwickelte die kommunale EDG für die Stadt ein Contractingmodell, das Investition, Umsetzung und Betrieb der neuen Energieversorgung umfasst. Kern des Konzepts ist eine innovative Kraft-Wärme-Kopplung (iKWK). Innovative KWK-Systeme müssen sich zwingend aus einer KWK-Anlage, einer innovativen erneuerbaren Wärmequelle und einem elektrischen Wärmeerzeuger zusammensetzen.

„Die EDG verfolgt von ihrer strategischen Ausrichtung her hinsichtlich der Energiesysteme in großen Versorgungsobjekten die Kombination von erneuerbaren und hocheffizienten Technologien zur Erreichung der Klimaschutzziele in ökonomisch-ökologischem Gleichklang und immer auch mit dem Anspruch, die Stromversorgung vor Ort mittels Eigenerzeugung mitzudenken“, erklärt EDG-Geschäftsführer Christoph Zeis. Neben einem Blockheizkraftwerk vom Hersteller 2G Energy mit einer elektrischen Leistung von 20 kW und einer thermischen von 44 kW wurden eine Luft-Wasser-Wärmepumpe von Viessmann mit 128,7 kW thermischer Leistung sowie Wärmepufferspeicher mit 6.000 Litern und ein Kältespeicher mit 1.000 Litern installiert. Die Wärmepumpe ist auf dem Parkplatz installiert und kann zusätzlich zur aktiven Kühlung über die Lüftungsanlagen genutzt werden.



Die Luft-Wasser-Wärmepumpe der Ludwig-Eckes-Halle in Nieder-Olm

Quelle: EDG mbH

Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts war die Modernisierung der Verbrauchsanlagen. Die bisherigen raumlufttechnischen Anlagen wurden auf niedrigere Systemtemperaturen umgestellt und mit Wärmerückgewinnung ausgestattet. Nach Angaben der EDG reduzierte sich dadurch der Energiebedarf für die Lüftungswärme um bis zu 80 Prozent.

Zusätzlich nahm das Unternehmen Anpassungen an Heizkörperkreisen, Warmwasserbereitung und Regelungstechnik vor. Die Wärmeversorgung erfolgt nun über Niedertemperatursysteme mit Vor- und Rücklauftemperaturen von 45 beziehungsweise 35 Grad Celsius. Sämtliche Heizkreise erhielten eine witterungsgeführte Regelung. Die Wärmeleistung des Gebäudes sank dadurch von rund 300 auf 120 kW. Im ersten Betriebsjahr bestätigten Messungen laut EDG diese Größenordnung.

Zeis: „Mit unserer Philosophie der dezentralen Direktstromlieferung aus KWK-Anlagen und wenn möglich Photovoltaikanlagen lassen wir unsere Kunden an der Energiewende teilhaben. So auch hier bei der Stromversorgung der Ludwig-Eckes-Halle mit einem sehr wirtschaftlichen Netto-Strompreis von aktuell 21,46 Cent/kWh für die vertraglich vereinbarte vollständige Stromversorgung.“

Das Betriebskonzept sieht einen saisonalen Einsatz der Erzeugungsanlagen vor. Während der Heizperiode übernimmt das BHKW einen großen Teil der Versorgung. Die erzeugte elektrische Energie dient gleichzeitig der Eigenversorgung der Halle. Mit steigenden Außentemperaturen verschiebt sich der Betriebsschwerpunkt auf die Wärmepumpe. Mehrere Pufferspeicher mit insgesamt 6.000 Litern Volumen sowie ein zusätzlicher Kältespeicher ermöglichen die Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch. Das System kann neben Wärme auch Kälte bereitstellen. Ein Energiemanagementsystem überwacht und steuert sämtliche Anlagenkomponenten aus der Ferne.

Wesentlicher Bestandteil des Projekts war die Modernisierung der Verbrauchsanlagen

BHKW im Winter, Wärmepumpe im Sommer

Die Stromversorgung erfolgt vollständig über die EDG. Vorrangig nutzt die Halle den vor Ort erzeugten KWK-Strom. Reicht dieser nicht aus, ergänzt Netzstrom die Versorgung. Überschüsse speist das BHKW in das öffentliche Netz ein. Eine Photovoltaikanlage konnte nach Angaben des Unternehmens aufgrund statischer beziehungsweise konstruktiver Einschränkungen der Dachfläche nicht umgesetzt werden, soll aber auf der Zeitachse parallel zur Dachsanierung installiert werden.

Im neuen Versorgungskonzept trifft mittels Contracting Hocheffizienz auf erneuerbare Energien in Form von Umweltwärme. Das BHKW im iKWK-System erzeugt mit rund 2.100 Vollbenutzungsstunden etwa 42.000 kWh Strom, der gemäß Rechenvorschriften der AGFW-Richtlinie FW 309 dem System primärenergetisch und CO2-bilanziell gutgeschrieben werden muss.

Das Investitionsvolumen lag bei 800.000 Euro, wobei Fördermittel aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) mit angerechnet wurden. Die Stadt Nieder-Olm trug 70 Prozent der Kosten. Der verbleibende Anteil wurde über die EDG als Contracting-dienstleister abgedeckt. Durch die Einsparungen sinken laut der EDG die laufenden Energiekosten verglichen mit dem Zustand vor der Sanierung „deutlich“. Die Maßnahmen verbessern zugleich die Nutzbarkeit der Festhalle, da nun das Gebäude auch gekühlt werden kann.

Der Stadtrat von Nieder-Olm beschloss das Projekt im Jahr 2024. Nach Angaben der EDG legte das Unternehmen verschiedene Finanzierungsvarianten vor. Die Stadt entschied sich für eine Investitionsbeteiligung von 70 Prozent. Das wirtschaftliche Risiko für Betrieb und Instandhaltung der Energieanlage verbleibt über die Vertragslaufzeit von 15 Jahren beim Contractor.

Contracting-vertrag über 15 Jahre

Die Planungen liefen ab Anfang 2024. Die Bauarbeiten begannen im Oktober desselben Jahres. Bereits im Dezember 2024 gingen BHKW und Wärmepumpe in Betrieb. Die neuen Lüftungsanlagen folgten im Frühjahr 2025. Seit April 2025 befindet sich das Gesamtsystem im Regelbetrieb.

Die EDG betrachtet das Projekt als Beispiel für die Modernisierung größerer kommunaler Liegenschaften. Aus Sicht des Unternehmens lassen sich vergleichbare Konzepte bei Schulzentren, Verwaltungsgebäuden, Quartieren oder anderen Gebäuden mit hohem Wärmebedarf einsetzen.

Die Erfahrungen aus Nieder-Olm zeigen dabei, dass die Umstellung auf Wärmepumpentechnik in Bestandsgebäuden häufig zusätzliche Maßnahmen auf der Verbrauchsseite erfordert. Dazu zählen die Absenkung von Systemtemperaturen, der hydraulische Abgleich sowie die Sanierung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Erst dadurch lassen sich Wärmepumpen in größeren Bestandsobjekten wirtschaftlich integrieren. E&M

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH (EDG), Nieder-Olm
Anlage: KWK-System für die Ludwig-Eckes-Halle in Nieder-Olm mit einem Blockheizkraftwerk von 2G Energy (20 kW_{el}/44 kW_{th}), einer Luft-Wasser-Wärmepumpe der Firma Viessmann (128,7 kW_{th}), mehreren Pufferspeichern sowie sanierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
Besonderheit: Umfassende Sanierung der Lüftungs- und Wärmeverteilungstechnik als Grundvoraussetzung für Wärmerückgewinnungstechnik und niedrigere Systemtemperaturen
Einsparung: CO2-Reduktion um 56,4 Tonnen pro Jahr beziehungsweise 92,9 Prozent gegenüber dem bisherigen Versorgungssystem
Ansprechpartner: Christoph Zeis, Geschäftsführer der EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH, christoph.zeis@edg-mbh.de

