


Das Blockheizkraftwerk im Keller des Kulturzentrums Alzey

Quellen: EDG


Das Kulturzentrum Alzey

KWK-PROJEKT DES MONATS

Denkmalschutz trifft auf Effizienz

Geothermie, Photovoltaik, Speicher und eine iKWK-Anlage versorgen das **Kulturzentrum Alzey.** Realisiert wurde das Projekt über ein Contractingmodell mit geteilter Investitionsstruktur. VON HEIDI ROIDER

Eine störanfällige Erdgasheizung gab den Startpunkt für eine grundlegende Modernisierung der Energieversorgung des Kulturzentrums Alzey. Das Gebäude befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Kreisverwaltung des Landkreises Alzey-Worms in Rheinhessen. Die „EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe“ (EDG) setzte ein Energiekonzept auf Basis oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit einer innovativen Kraft-Wärme-Kopplungsanlage und einer Photovoltaikanlage um.

„Dieses System haben wir als Contractingdienstleister vorgeschlagen, da das denkmalgeschützte Gebäude über eine klassische Heizkörperheizung versorgt wird und hier bei kalter Witterung höhere Vorlauftemperaturen benötigt werden, die sonst die Effizienz der Erdwärmepumpen negativ beeinträchtigen“, erklärt EDG-Geschäftsführer Christoph Zeis im Gespräch mit E&M.

Zeis führt aus: „Nach Auftragserteilung mit Vertragsunterzeichnung im Sommer 2024 konnte die Planung beginnen. In der zweiten Jahreshälfte folgte die wasserrechtliche Genehmigung für die Erdwärmegewinnungsanlage.“ Die Bauarbeiten begannen im Mai 2025, seit der Heizperiode 2025/2026 läuft die Anlage.

Anlagenkonzept mit Geothermie, KWK und Speicher

Das denkmalgeschützte Kulturzentrum Alzey verfügte vor der Modernisierung über eine 34 Jahre alte Erdgasheizung mit einer Leistung von 190 kW. Diese ersetzte die EDG durch eine Anlagenkombination aus Geothermie, KWK, Photovoltaik und Speicher. Installiert wurde ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einer elektrischen Leistung von 20 kW und einer thermischen von 44 kW einschließlich Brennwertnutzung. Das BHKW wird ergänzt durch zwei Sole-Wasser-Wärmepumpen mit je 31,6 kW Wärmeleistung. Wärmequelle für die Wärmepumpen ist ein Geothermiefeld, das mit zehn Erdwärmebohrungen mit jeweils 100 Meter Tiefe errichtet wurde.

Die EDG verfolgte das Ziel, eine möglichst hohe Eigenversorgung des Kulturzentrums zu erreichen. Daher installierte der Contractingdienstleister zusätzlich eine Photovoltaikanlage mit 29,4 kW Leistung auf dem Dach des Gebäudes sowie einen Batteriespeicher mit einer Kapazität von 16 kWh.

Strom- und Wärmeerzeugung im Zusammenspiel

Das Kulturzentrum Alzey hat einen Wärmebedarf von rund 135.000 kWh pro Jahr. Davon soll die KWK-Anlage rund 65 Prozent bereitstellen – vorrangig in der Heizperiode. Die restlichen 35 Prozent werden durch die Wärmepumpen erzeugt, die auch den Spitzenwärmebedarf über Power-to-Heat mittels Heißgasauskopplung leisten. Die nötige Flexibilität wird über Wärmespeicher mit einem Volumen von 6.000 Litern erreicht.

Beim Strombedarf rechnet die EDG mit einem Jahresverbrauch von rund 50.000 kWh. Geplant ist, etwa 95 Prozent davon aus der dezentralen Eigenerzeugung vor Ort zu produzieren. Das BHKW deckt in diesem Energiekonzept mit nur noch etwa 2.000 Vollbenutzungsstunden den Strombedarf vorrangig in der Heizperiode zwischen Oktober und März, wenn die Photovoltaik naturgemäß nur eingeschränkt zur Verfügung steht. „In den Übergangszeiten und im Sommer übernimmt die PV-Anlage den Job, wenn das BHKW nicht gebraucht wird“, sagt Christoph Zeis.

Aus der KWK-Anlage stammen rund 40.000 kWh Strom pro Jahr, aus der Photovoltaikanlage weitere 30.000 kWh. Da der Netzbezug bei etwa 2.500 kWh jährlich liegt, plant die EDG mit einer Einspeisung von rund 22.500 kWh pro Jahr, die nach entsprechendem Messkonzept differenziert nach KWKG- und EEG-Strom erfasst werden.

Flexible Fahrweise und Netzperspektive

Die Besonderheit der Energieversorgung liegt in der Betriebsweise. Das BHKW ist elektrisch überbaut, auch der Pufferspeicher wurde groß dimensioniert. Dadurch lässt sich die KWK-Wärmeerzeugung vom aktuellen Wärmebedarf entkoppeln, sodass der KWK-Anteil von 65 Prozent erreichbar wird.

Zeis sieht darin auch einen netzdienlichen Effekt: „Auf der Stromseite verstehen wir diese Fahrweise in den solarschwachen Herbst- und Wintermonaten als Beitrag zur Entlastung der Verteilnetze, an die in zunehmendem Maße Wärmepumpen und Ladepunkte für die E-Mobilität angeschlossen werden müssen.“

Darüber hinaus hebt Zeis die Einbindung der Geothermie hervor: „Wir haben das iKWK-System mit Wärmepumpen auf Basis von Geothermie umgesetzt. Diese Umweltwärmequelle ist investiv deutlich aufwendiger als Außenluft, ermöglicht aber höhere Jahresarbeitszahlen und damit Energieeffizienz.“ Zusätzlich ermöglicht das System, auf Wunsch des Kunden, eine passive Kühlung des Gebäudes, die mit der Regeneration des Erdreichs in den Sommermonaten verbunden ist.

> Die Geothermie ermöglicht zudem eine passive Kühlung des Gebäudes

„Parallel zur Errichtung der modernen iKWK-Anlage haben wir Energieeinsparmaßnahmen am Wärmeverteilsystem vorgenommen und alle Heizkreise mit Hocheffizienzpumpen ausgestattet“, fügt Zeis hinzu. Zum Ensemble der effizienten Erzeugung und -verteilung gehört zudem ein Energiemanagementsystem der EDG zur Fernsteuerung, Fernüberwachung und stetigen Optimierung aller Prozesse entlang des Wärme- und Strombedarfs.

Contractingvertrag und Fördermittel

Eine weitere Besonderheit des Projekts liegt laut der EDG im gewählten Contractingmodell. Der Investitionsanteil der Wärmepumpenanlage inklusive des Geothermiefelds ist vom Landkreis Alzey-Worms als Gebäudeeigentümer über Fördermittel des rheinland-pfälzischen „KIPKI-Programms“ (Kommunales Investitionsprogramm für Klimaschutz und Innovation) bereitgestellt worden. „Den Investitionsanteil der KWK-Scheibe mit BHKW und allem Zubehör sowie die Errichtung der PV-Anlage inklusive Batteriespeicher hat die EDG übernommen, sodass insgesamt sehr wirtschaftliche Wärme- und Strompreise dargestellt werden konnten“, zeigt sich Zeis erfreut. „Der Contractingvertrag beinhaltet wie alle unsere Verträge die vollständige Wartung und Instandhaltung der Anlagen inklusive Fernsteuerung, Fernüberwachung und Störungsbeseitigung.“

Der Primärenergiefaktor der Anlage liegt bei 0,36. In Verbindung mit der Photovoltaikanlage erreicht das Kulturzentrum bilanziell Klimaneutralität. Die jährliche CO2-Einsparung beträgt rund 53 Tonnen.

Der Landkreis Mainz-Bingen im Osten von Rheinland-Pfalz hat 1998 die EDG gegründet. Heute hat der Contractingdienstleister 16 kommunale Gesellschafter, unter anderem den Nachbarlandkreis Alzey-Worms – und steht in der Verantwortung für das Ziel, auch künftig die Energieversorgung aller Gebäude sicher, bezahlbar und nachhaltig zu gestalten. E&M

Die Anlage auf einen Blick

Contractor: EnergieDienstleistungs-Gesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH (EDG)
Anlage: BHKW „GBox-20“ von 2G Energy mit 20 kWel und 44 kWth, zwei Sole-Wasser-Wärmepumpen „TTF Topline“ von Tecalor mit jeweils 31,6 kW, Photovoltaikanlage mit 29,4 kWp (66 Module von Trinasolar), Batteriespeicher mit 16 kWh von Fronius, Pufferspeicher mit 6.000 Litern
Besonderheit: Überbaute KWK-Anlage zur flexiblen stromgeführten Fahrweise
Einsparung: 53 Tonnen CO2 pro Jahr
Ansprechpartner: Christoph Zeis, Geschäftsführer der EDG, Tel. 06136/9215-101, E-Mail: Christoph.Zeis@edg-mbh.de