Serie Best Practice KWK

Biomethan statt Kohle

[10.04.2025] Der Energiekonzern enercity aus Hannover plant den Kohleausstieg bis 2027. Wichtige Bausteine dafür sind Biomethan-Blockheizkraftwerke, die um eine Flusswasser-Wärmepumpe mit einer Leistung von 60 Megawatt ergänzt werden sollen.

Die Energiewende ist eine zentrale Herausforderung unserer Zeit – und die Wärmewende ein wesentlicher Bestandteil dieses Transformationsprozesses. Mit der erfolgreichen Inbetriebnahme von Deutschlands größtem Biomethan-Blockheizkraftwerk (BHKW) in Hannover macht die niedersächsische Landeshauptstadt einen weiteren wichtigen Schritt in Richtung nachhaltiger Energieversorgung. Realisiert wurde das Projekt von der BEH Bioenergie Hannover, einer Tochtergesellschaft von Danpower und damit Teil des enercity-Konzerns. Es verdeutlicht die enge Verzahnung innerhalb des Konzerns. Das gemeinsame Ziel: die klimaneutrale Energiewelt von morgen zu gestalten.

Hochflexible Steuerung

Mit einer Leistung von jeweils 20 Megawatt (MW) elektrisch und thermisch sind die Biomethan-Blockheizkraftwerke an den enercity-Standorten Hannover-Herrenhausen und -Stöcken die größten ihrer Art in Deutschland. In die Realisierung der beiden hocheffizienten Anlagen wurden rund 55 Millionen Euro investiert. Die Biomethan-BHKW ermöglichen eine hochflexible, bedarfsgerechte Steuerung mit einem Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent und tragen entscheidend zur Stabilität des Strom- und Wärmenetzes bei. Mit rund 1.300 geförderten Vollbetriebsstunden pro Jahr unterstützen die Anlagen die Integration erneuerbarer Energien und fungieren als Spitzenlastkraftwerke auch in Zeiten, in denen weder die Sonne scheint noch der Wind weht.

Als zentraler Baustein der enercity-Strategie leisten die Biomethan-Blockheizkraftwerke einen wichtigen Beitrag zum Kohleausstieg des Konzerns. Bis 2027 wird enercity sein Kohlekraftwerk im hannoverschen Stadtteil Stöcken abschalten. An seine Stelle treten erneuerbare Energien und innovative Lösungen wie die Biomethan-Blockheizkraftwerke. Insgesamt 14 Anlagen, darunter eine Klärschlammverwertungsanlage, ein Biomasseheizkraftwerk, Großwärmepumpen und Geothermie, werden Hannover mit klimafreundlicher Wärme versorgen. Der Einsatz von Biomethan erfolgt dabei über spezifische Abnahmeverträge, während enercity selbst bundesweit elf Biogasaufbereitungsanlagen betreibt.

Das Vorhaben, das Mitte 2021 startete, wurde trotz globaler Herausforderungen wie Lieferengpässen und den Auswirkungen des Krieges in der Ukraine in weniger als zweieinhalb Jahren realisiert. „Die erfolgreiche Umsetzung dieses Projekts zeigt die hervorragende Zusammenarbeit aller Beteiligten“, betont Sven Schmieder, Vorsitzender der Geschäftsführung von Danpower. Besonderes Augenmerk wurde darauf gelegt, die Anlagen innerhalb der ambitionierten EEG-Pönalefristen von 24 Monaten in Betrieb zu nehmen – von der Planung über die Genehmigung und Herstellerauswahl bis hin zu Bau und Montage.

Zahlreiche Partner

Das Projekt wurde von zahlreichen Partnern unterstützt, darunter INNIO Jenbacher als Generalunternehmer und Brünninghoff für den Bau der Motorenhalle. Die Planung erfolgte durch Dornier VPC, RHR Ingenieure und Kleicker Architekten. Dank des großen Engagements aller Beteiligten konnten die Bauarbeiten unmittelbar nach der Genehmigung beginnen und in beeindruckender Geschwindigkeit umgesetzt werden. Bereits im Juni 2023 war das Gebäude fertiggestellt, sodass die Montage der Anlagen zügig erfolgen konnte.

Ein Schlüsselelement für das Gelingen der Wärmewende ist die Kombination von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Wärmepumpen. Am Standort Herrenhausen wird in den kommenden Jahren zusätzlich zur KWK-Anlage eine Flusswasser-Wärmepumpe in Betrieb genommen. Der alte Kraftwerksstandort bietet hierfür ideale Voraussetzungen, wie die vorhandene Infrastruktur der Flusswasserleitung und der Flusswasserpumpen. Die Wärmepumpe mit einer Leistung von rund 60 MW thermisch bei 95 Grad Celsius Austrittstemperatur kann durch die Nutzung dieser Umweltwärme hocheffizient betrieben werden. Auch KWK-Anlagen, wie das neue Biomethan-Blockheizkraftwerk in Hannover, liefern hocheffizient Wärme und Strom. Diese Technologien ergänzen sich am Standort Herrenhausen mit dem Wärmenetz im gesamten Versorgungsgebiet hervorragend.

Anspruchvolles Zusammenspiel

Insbesondere in Zeiten eines hohen Stromangebots aus erneuerbaren Energien kann die überschüssige elektrische Energie für den Betrieb von Wärmepumpen genutzt werden. In Zeiten geringer Verfügbarkeit erzeugt die KWK-Anlage den benötigten Strom und Wärme für die jeweiligen Netze. Trotz dieser Vorteile bleibt das Zusammenspiel technisch anspruchsvoll, da die verschiedenen Systeme optimal aufeinander abgestimmt sein müssen – insbesondere bei schwankender Einspeisung von Wind- und Sonnenenergie. Im Betrieb ist eine genaue Einsatzprognose erforderlich, um das technische und wirtschaftliche Optimum aus den Anlagen im Zusammenspiel mit den Strommärkten zu erzielen. Das innovative Wärmekonzept von Danpower und enercity adressiert genau diese Herausforderungen, indem es sowohl Flexibilität als auch eine bedarfsgerechte Wärmeversorgung ermöglicht.

()

Der Beitrag ist in der Ausgabe März/April 2025 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Kraft-Wärme-Kopplung, enercity, BEH Bioenergie Hannover, BHKW, Biomethan, Danpower, Hannover