

Serie Best Practice KWK

BHKW auf dem Dach

[02.12.2024] Die Bremer Höhe in Berlin ist ein Beispiel für die wichtige Rolle der Kraft-Wärme-Kopplung in Großstädten. Das Projekt zeigt, dass effiziente KWK-Lösungen auch in einem denkmalgeschützten Gebäudeensemble und trotz Platzmangels realisierbar sind.

Bereits vor 25 Jahren begann die Zusammenarbeit zwischen der [Wohnungsbaugenossenschaft Bremer Höhe](#) und der [Berliner Energieagentur \(BEA\)](#). Basierend auf der gemeinsamen Vision einer effizienten und ressourcenschonenden Energieversorgung installierte die BEA damals die ersten Blockheizkraftwerke (BHKW) mit einer elektrischen Gesamtleistung von 86 Kilowatt (kW) und einer thermischen Gesamtleistung von 196 kW zur Strom- und Wärmeversorgung des Quartiers. Die entsprechenden Verträge wurden im Jahr 2000 abgeschlossen und die Anlagen in den folgenden drei Jahren in Betrieb genommen. Durch die Installation der ersten BHKW konnte eine jährliche CO₂-Einsparung von rund 156 Tonnen erreicht werden.

Hohe Akzeptanz

Die Akzeptanz des Versorgungsmodells bei den 460 Haushalten war von Anfang an sehr hoch. Die BEA und die Gesellschaft Bremer Höhe hatten im Jahr 2000 den Verein Energieberatung Prenzlauer Berg beauftragt, allen Mietern die ökologischen und ökonomischen Vorteile der KWK-Versorgung zu erläutern. Mit diesem Modell wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass bis heute 100 Prozent der Haushalte Kunden für den vor Ort erzeugten KWK-Strom sind.

Die Wohnungsbaugenossenschaft hat 2018 beschlossen, die Anlagen zu sanieren. Dafür gab es im Wesentlichen zwei Gründe: Die Betriebsdauer der ersten Blockheizkraftwerke lief aus und die Vertragslaufzeit mit der BEA endete ebenfalls. Ziel der technischen Modernisierung war es nun, die Kessel und BHKW zu erneuern. Die BEA erhielt den Zuschlag für das Projekt und wurde beauftragt, eine entsprechende BHKW-basierte Wärme- und Stromversorgung zu realisieren und für weitere 15 Jahre zu betreiben.

Installation im Dachgeschoss

Eine besondere Herausforderung bei der Modernisierung war die Installation der BHKW und Heizkessel in den Dachgeschossen der denkmalgeschützten Gebäude. Aus Platzgründen wurden die Energiezentralen von Anfang an nicht im Keller, sondern direkt unter den Dächern untergebracht. Schon die ersten kleineren Anlagen Anfang der 2000er-Jahre waren zu groß, um über das Treppenhaus transportiert zu werden. Sie mussten – wie später auch die größeren Modelle von 2018 – mit einem Schwerlastkran durch eigens geschaffene Dachöffnungen eingebracht werden. In millimetergenauer Präzisionsarbeit wurden die verschiedenen technischen Komponenten an ihren Platz gebracht. Im Dezember 2018 wurden die Blockheizkraftwerke erfolgreich in Betrieb genommen. Zu den neuen Heizzentralen kamen bereits 2010 von der BEA installierte Photovoltaikanlagen hinzu. Diese wurden in Abstimmung mit der Denkmalpflege auf den Häusern mit den so genannten Berliner Dächern errichtet.

Insgesamt werden in der Bremer Höhe durch den Einsatz von Blockheizkraftwerken und Photovoltaikanlagen 460 Haushalte und 22 Gewerbebetriebe mit Strom und Wärme versorgt. Durch die Modernisierung der Anlagen werden zusätzlich etwa 88 Tonnen CO₂ eingespart, insgesamt etwa 244 Tonnen pro Jahr. Die BEA entschied sich für eine Anlage, die aus drei Dachheizzentralen mit Blockheizkraftwerken vom Typ Mephisto G 50 der Firma Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung aus Hannover besteht. Jedes hat eine elektrische Leistung von bis zu 50 kW und kann thermische Leistungen zwischen 60 und 101 kW bereitstellen.

100 Prozent Wirkungsgrad

Durch den Einsatz moderner Brennwerttechnik wird nach Herstellerangaben ein beeindruckender Gesamtwirkungsgrad von 104 Prozent erreicht. In der Praxis werden etwa 96 bis 98 Prozent erzielt. Die Wärmeversorgung wird durch drei Heizkessel ergänzt. Die Anlagen erzeugen Strom und Wärme in einem Prozess. Die jährliche Stromproduktion der Anlagen beträgt nun rund 860.000 Kilowattstunden (kWh), die gesamte Wärmeproduktion liegt bei knapp 3,6 Millionen kWh. Durch die Steigerung der Stromerzeugung aus KWK und Photovoltaik konnten die jährlichen CO₂-Emissionen deutlich reduziert werden.

Neben der Effizienzsteigerung waren die Statik, der Schallschutz und der Leckageschutz zentrale Aspekte des Projekts. Dank der langjährigen Erfahrung der BEA konnte für alle Themen eine gute Lösung gefunden werden. Bereits bei der ursprünglichen Installation der ersten BHKW-Anlagen wurden Statik und Schallschutz auf den Betrieb der BHKW im Dachgeschoss ausgelegt. So konnten die neuen, leistungsstärkeren Anlagen ohne bauliche Veränderungen installiert werden. Vor dem Hintergrund, dass sich die Heizzentralen im Dachgeschoss – also buchstäblich über den Köpfen der Mieterinnen und Mieter – befinden, spielte der Schutz vor Wasserschäden bei dem Projekt eine ebenso große Rolle wie geräuscharme Anlagen und wurde von der BEA von Anfang an berücksichtigt.

BEA-Kiezstrom für Bewohner

Insgesamt hat sich die Modernisierung der Heizungsanlage und die Ergänzung durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach für die Bewohnerinnen und Bewohner der Bremer Höhe positiv ausgewirkt. So konnten die Heizkosten damals deutlich gesenkt werden, und bis heute profitieren die Genossenschaftsmitglieder vom günstigen Mieterstromangebot der Berliner Energieagentur (BEA-Kiezstrom). Dieses Angebot wird von allen Mietern genutzt und erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit (Teilnahmequote 100 Prozent). Jährlich werden rund 700.000 kWh Strom direkt an Endkunden geliefert und rund 300.000 Millionen kWh in das öffentliche Netz eingespeist.

Die Bremer Höhe und die Berliner Energieagentur haben mit diesem Projekt neue Maßstäbe gesetzt und gezeigt, was technisch möglich und mit strengen Denkmalschutzauflagen vereinbar ist. Mit der Installation von drei Dachheizzentralen mit Kesselanlage und BHKW-Modulen sowie der Ergänzung einer Photovoltaikanlage unter Denkmalschutzbedingungen wurde in Berlin sicherlich Pionierarbeit für einen klimaneutralen Gebäudebestand geleistet. Auch zukünftig ist davon auszugehen, dass KWK-Lösungen eine relevante Rolle bei der Umsetzung der Energiewende spielen werden.

()

Der Beitrag ist in der Ausgabe November/Dezember 2024 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Kraft-Wärme-Kopplung, Berlin, Berliner Energieagentur (BEA), Blockheizkraftwerk (BHKW), Gesellschaft Bremer Höhe