



100 KWK-Anlagen in Bottrop

INNOVATION-CITY Im Fokus des KWK-Demonstrationsprojekts liegen der Nachweis der CO₂-Einsparung, die Übertragbarkeit der Ergebnisse sowie die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für einen optimierten Anlagenbetrieb

Von DR. ROLF ALBUS, Essen

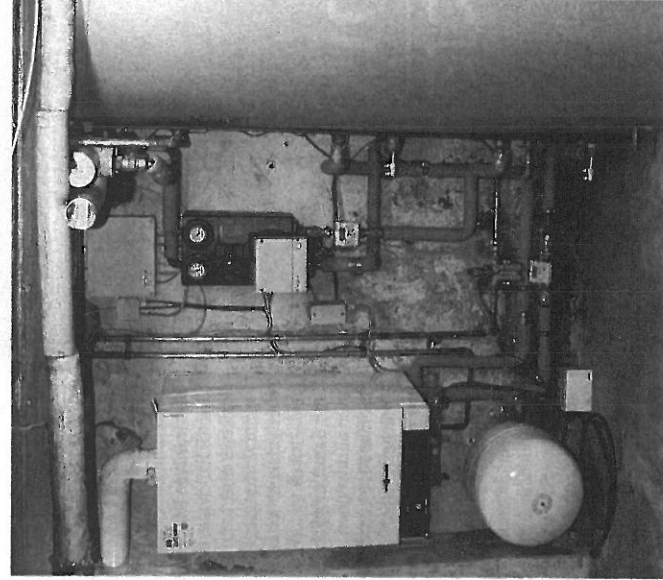
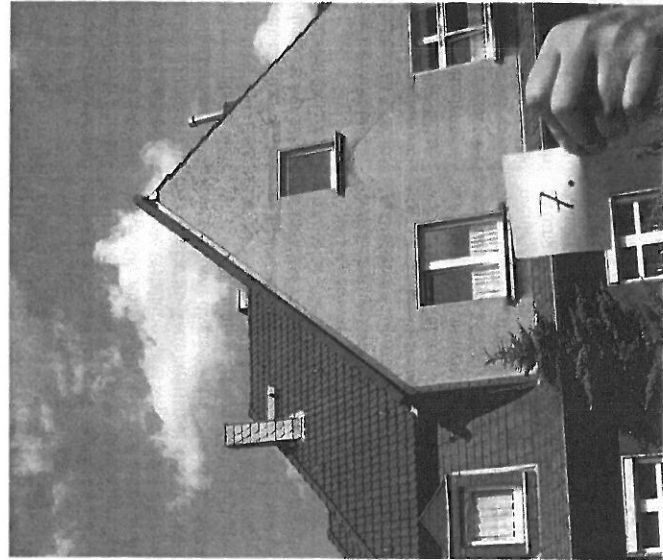
Deutschland hat sich in der Energie- und Klimapolitik zum Ziel gesetzt, die Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 um 40 % zu reduzieren. Zeitgleich sollen die Energieeffizienz und der Anteil der regenerativen Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung weiter gesteigert werden. Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) als anerkannte Hocheffizienz-Technologie kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion der Treibhausgasemissionen leisten.

Der produzierte Strom aus KWK-Anlagen soll bis zum Jahr 2020 einen Anteil von mindestens 25 % erreichen. Dieses Ziel wurde auch vom Land Nordrhein-Westfalen aufgegriffen, wobei die Erreichbarkeit durch eine Potenzialstudie des Bremer Energieinstituts analytisch verifiziert wurde. Flankierend dazu wurde vom NRW-Klimaschutzministerium ein entsprechendes Förderprogramm – das KWK-Impulsprogramm – aufgelegt.

Im Fokus des Demonstrationsprojekts »100 KWK-Anlagen in Bottrop« liegen der Nachweis der CO₂-Einsparung, die Übertragbarkeit der Ergebnisse sowie die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für einen optimierten effizienten Anlagenbetrieb. Das Projektgebiet ist in der Innovation-City Modellstadt Bottrop verankert, die ein charakteristisches Stück des

»Ziel ist es, einen Vorher-Nachher-Vergleich zu erstellen.«

Ruhrgebiets mit ca. 70 000 Einwohnern und rd. 22 000 Arbeitsplätzen repräsentiert. Das Ziel der Innovation-City Ruhr ist ein klimagerech-



Aus Alt mach Neu: In Bottrop wurden unterschiedliche Häuser ausgebaut, um neue KWK-Heizungen einzubauen. Früher wurde dieses Haus mit Kohle beheizt, jetzt mit einer Stirling-KWK-Anlage. Bild: GWI

ter Stadtbau bei zeitgleicher Sicherung des Industriestandortes. Dabei sollen die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 halbiert und die Lebensqualität gesteigert werden.

Im Demonstrationsprojekt werden in repräsentativen Gebäudetypen mit unterschiedlichen Wärmestandards 100 KWK-Systeme unterschiedlicher Technologien und Leistungsklassen installiert. Zur Auswahl der Hersteller wurde ein europaweites Ausschreibungsverfahren durchgeführt. Das Technologieportfolio umfasst im Markt eingeführte Systeme:

- 40 Stirling-motorische KWK-Systeme,
- 48 Otto-motorische KWK-Systeme,
- 12 brennstoffzellenbasierte KWK-Systeme.

Die 100 Anlagen werden mit einer für das Projekt konzipierten Datenerfassung ausgerüstet, um sämtliche anlagen- und objektspezifischen Verbrauchsdaten kontinuierlich zu erfassen. Ziel ist es, einen »Vorher-Nachher-Vergleich« in Bezug auf die Kriterien Energieeinsatz und -verbrauch sowie CO₂-Einsparpotenziale herzustellen zu können. Dazu werden insbesondere die Nutzungsgrade und die Treibhaus-

gas-Emissionen im realen Anlagenbetrieb erfasst und wissenschaftlich analysiert. Des Weiteren wird die Gebäudeeignung für die verschiedenen KWK-Technologien unter Berücksichtigung der Installation und der Wartung sowie der Nutzerstruktur und des Nutzerverhaltens herausgearbeitet.

Die Etablierung auch bereits im Markt eingeführter Geräte wird durch die Zusammenarbeit mit den Herstellern, dem Handwerk, Energieversorgern, den Nutzern und der wissenschaftlichen Begleitung festgelegt. Die Doku-

mentation und Analyse der Installation sowie die Evaluation des Anlagenbetriebs und -services liefern eine Grundlage zur Bewertung.

Repräsentativer Querschnitt | Ziel war es, einen repräsentativen Querschnitt des Bottroper Gebäudebestands zu erfassen, um die gesamte Bandbreite der Gebäudetypen und -alter, Haushaltsgrößen und Energieträger abzubilden. Mehr als 250 Gebäudeeigentümer bewarben sich um die Projekte. Unterschiedliche Gebäudetypen wie Einfamilienhäuser, Doppel-/Reihenendhäuser, Reihemittelhäuser und auch Mehrfamilienhäuser wurden berücksichtigt. Einige Fallbeispiele:

- Ein Gebäude aus dem Jahr 1919 wurde mit einer Stirling-KWK-Anlage energetisch modernisiert. Durch die Umstellung von einer 24-Jahre alten Kohleheizung auf einen Stirling-Motor konnte der Nutzerkomfort enorm erhöht werden. Das KWK-System besteht auch in diesem Objekt aus einem Systempaket mit integrierter Spitzenlasttherme und einem Pufferspeicher für die Wärmeversorgung (siehe Bild).

● Das Doppelhaus aus dem Jahr 1987 wurde zuvor von einer Ölheizung mit Wärme versorgt. Seit kurzem sind eine Brennstoffzelle und eine Gas-Brennwerttherme installiert. Das Objekt umfasst mehrere Gebäude mit einer Gesamtfläche von ca. 400 m². Die thermische Leistung der Brennstoffzelle von 600 W kann hier über das ganze Jahr hinweg sehr gut in die Wärmeversorgung des Objekts eingebunden werden. Neben der thermischen Leistung produziert die Brennstoffzelle kontinuierlich rd. 1,5 kW elektrische Leistung. Auf Grund der integrierten gewerblichen Nutzung und der darin lebenden zwei Familien besteht ein hoher Strombedarf von rd. 15 000 kWh pro Jahr. Durch die hohe Grundlast des Objekts wird ein Großteil des erzeugten Stroms somit selbst genutzt.

GWJ, Halle 3, Stand 370

DR. ROLF ALBUS ist Geschäftsführender Vorstand des Gas- und Wärme-Institut Essen e.V.